

COMECHINGONIA

REVISTA DE ARQUEOLOGÍA

19
dos



CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS "Prof. Carlos S. A. Segreti"

Unidad Asociada a CONICET

CÓRDOBA - ARGENTINA
SEGUNDO SEMESTRE DE 2015

COMECHINGONIA

REVISTA DE ARQUEOLOGÍA

19
dos



Publicación semestral del
CENTRO DE ESTUDIOS HISTÓRICOS "Prof. Carlos S. A. Segreti"
Unidad Asociada a CONICET

CÓRDOBA - ARGENTINA
SEGUNDO SEMESTRE DE 2015



COMECHINGONIA. **Revista de Arqueología** ha sido incluida en Fuente Académica™ Premier database de EBSCO, en el nivel 1 de la Base de Datos Latindex Catálogo y en el Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas del CONICET.

Ilustración de tapa: fragmento de figurina de cerámica procedente de las costas del lago San Roque (Punilla, Córdoba). Museo Arqueológico Numba Charava (Villa Carlos Paz).

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR-DIRECTOR

EDUARDO BERBERIÁN (CEH-CONICET-CÓRDOBA)

CO-EDITOR

SEBASTIÁN PASTOR (CEH-CONICET-CÓRDOBA)

CONSEJO ASESOR

JESÚS ADÁNEZ PAVÓN (UNIVERSIDAD COMPLUTENSE - MADRID)

J. ROBERTO BÁRCENA (INCIHUSA-CONICET-UNCU-MENDOZA)

LUIS F. BATE (ENAH-MÉXICO)

LUIS BORRERO (IMHICIHU-CONICET-BUENOS AIRES)

FELIPE CRIADO BOADO (INCIPIT-CSIC-SANTIAGO DE COMPOSTELA)

LEONARDO GARCÍA SANJÚAN (U. DE SEVILLA)

GUILLERMO MENGONI GOÑALONS (ICA-UBA-CONICET-BUENOS AIRES)

AXEL NIELSEN (INAPL-CONICET-BUENOS AIRES)

GUSTAVO POLITIS (UNICEN-CONICET-OLAVARRÍA)

MYRIAM TARRAGÓ (M. ETNOGRÁFICO-UBA-CONICET-BUENOS AIRES)

HUGO YACOBACCIO (ICA-UBA-CONICET-BUENOS AIRES)

EVALUADORES PARA ESTE NÚMERO

Francisco Aceituno (Universidad de Antioquia-Colombia); Alejandro Acosta (INAPL-CONICET-Buenos Aires); Carolina Belmar (Dpto. Científico de Arqueología-Universidad Internacional SEK-Santiago de Chile); María Bruno (Dickinson College-Carlisle-Pennsylvania); Natacha Buc (INAPL-CONICET-Buenos Aires); Adriana Callegari (ICA-UBA-Buenos Aires); Alicia Castro (UNLP-La Plata); María Teresa Civalero (INAPL-CONICET-Buenos Aires); Valeria Cortegoso (UNCU-CONICET-Mendoza); Leticia Cortés (M. Etnográfico-UBA-CONICET-Buenos Aires); Manuel Cueto (UNLP-CONICET-La Plata); Laura del Puerto (Universidad de la República-Montevideo); Jimena Franco (CONICET-Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción-Diamante-Entre Ríos); Marcos Gastaldi (IDACOR-CONICET-Córdoba), Adolfo Gil (IANIGLA-CONICET-UNCu-San Rafael); Marco Giovannetti (UNLP-CONICET-La Plata); Elena Grau Almero (Universidad de Valencia-Valencia); Catriel Greco (UNAM-México); Ana Igareta (UNLP-La Plata); José López Mazz (Universidad de la República-Montevideo); Leandro Luna (M. Etnográfico-UBA-CONICET-Buenos Aires); Eva Montes Moya (Universidad de Jaén-Jaén); Juan Ochoa (CONICET-Universidad Nacional de Río Negro-Bariloche); Luciano Prates (CONICET-UNLP-La Plata).

Dirección postal: Miguel C. del Corro 308. CP: (5000). Córdoba - Argentina

Correo electrónico: revistacomechingonia@gmail.com

Web: <http://www.comechingonia.com>

<https://cehsegreti.academia.edu/COMECHINGONIARevistadeArqueología>

EVALUADORES PARA ESTE NÚMERO

Roberto Pujana (CONICET-Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”-Buenos Aires); Marcos Quesada (CONICET-UNCa-Catamarca); Luciana Quiroz (Investigadora Independiente en Arqueología, Santiago de Chile); Jack Rossen (Ithaca College-Ithaca-New York); Julián Salazar (CEH-CONICET-UNC-Córdoba); María Cristina Scattolin (M. Etnográfico-UBA-CONICET-Buenos Aires); Felipe Trabanino (UNAM-México); Cecilia Trillo (UNC-Córdoba).

Índice

| | |
|--|-----|
| <i>Presentación</i> | 3 |
| <i>Obituarios</i> | 5 |
| <i>Dossier: “Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas”</i> | |
| 1. Presentación. | 11 |
| Por: <i>M. Laura López y Diego Andreoni</i> | |
| 2. El estudio de la dinámica de interacciones humanos-plantas en Argentina: historia de la construcción de un abordaje interdisciplinar desde el Museo de La Plata (FCNyM-UNLP). | 19 |
| Por: <i>Aylen Capparelli, Verónica Lema, M. Laura López, Diego Andreoni, M. Laura Ciampagna, Analía Martínez, Natalia Petrucci, Diego Gobbo y M. Lelia Pochettino</i> | |
| 3. Lo que el fuego nos dejó. Aportes de la Antracología al proyecto arqueológico Ambato. | 55 |
| Por: <i>M. Bernarda Marconetto y Henrick Lindskoug</i> | |
| 4. La Paleobotánica del Centro-Este de Argentina: desarrollo y enfoques. | 77 |
| Por: <i>María Colobig, Alejandro Zucol y Mariana Brea</i> | |
| 5. Manejo de recursos vegetales alimenticios en la Quebrada de los Corrales, El Infiernillo, Tucumán (2100-1550 años AP). | 111 |
| Por: <i>Nurit Oliszewski y Guillermo Arreguez</i> | |
| 6. La madera como recurso en grupos cazadores-recolectores patagónicos: métodos de análisis del material leñoso. | 141 |
| Por: <i>Laura Caruso Fermé</i> | |
| 7. Discusiones teóricas y metodológicas en torno a la transición entre la recolección y la agricultura incipiente en Antofagasta de la Sierra, Catamarca. | 159 |
| Por: <i>M. Gabriela Aguirre y M. Fernanda Rodríguez</i> | |
| 8. Valoración de las estrategias de intensificación en el registro vegetal del sitio Alero Los Conitos, Mendoza, Argentina. | 185 |
| Por: <i>Carina Llano y Valeria Cortegoso</i> | |
| 9. El árbol que da frutos, se corta y se echa al fuego. Discusiones sobre el uso de la leña en la Mendoza colonial. | 203 |
| Por: <i>Luis Mafferra, Horacio Chiavazza y Fidel Roig Juñent</i> | |
| 10. Identificación de almidones de maíces catamarqueños: aplicación a dos casos arqueológicos. | 235 |
| Por: <i>Marco Giovannetti, Irene Lantos y Norma Ratto</i> | |
| 11. Las plantas de los cazadores-recolectores de la Pampa Occidental Argentina. Base de datos de recursos vegetales potencialmente utilizados. | 257 |
| Por: <i>Gabriela Musaubach y Anabela Plos</i> | |

Artículos

1. Caracterización de los grupos tipológicos de las gubias, los escoplos y los cinceles. 281

Por: *Salomón Hocsmán y Carlos Aschero*

2. *Performance* y diseños: la decoración en los recipientes cerámicos del espacio semipúblico de La Rinconada (valle de Ambato, Catamarca). 297

Por: *Eva Calomino*

3. Estudio de modificaciones de la superficie ósea en restos faunísticos del sector sur del área ecotonal húmedo-seca pampeana. El sitio San Martín 1. 323

Por: *Natalia Morales*

Nota

1. Procesos postdepositacionales en restos humanos: el sitio Campo Cervi (cuena fluvial del río Coronda, centro-este de Santa Fe, Argentina). 347

Por: *Paula Galligani, Julieta Sartori y Fernando Balducci*

Normas editoriales

359

PRESENTACIÓN

Con este número correspondiente al segundo semestre de 2015 *COMECHINGONIA*, *Revista de Arqueología* completa su paso al formato electrónico, tras la unificación de la versión impresa con *COMECHINGONIA Virtual*. Esta decisión tomó en cuenta restricciones como los costos de impresión y distribución (principales limitantes para asegurar la continuidad y proyección de la revista), así como tendencias contemporáneas asentadas, como el hábito acceder a la producción editada más reciente a través de portales de Internet. Las ventajas de este medio se hacen evidentes al permitir a un mayor círculo de lectores la descarga completa y gratuita de los artículos en sitios web como Scielo o Academia.edu (donde recientemente se creó un perfil).

Así es posible observar que, independientemente de esta transición, un nutrido grupo de autores ha confiado en la revista como medio para dar a conocer los resultados de sus investigaciones. Se aprovecha este espacio para agradecer dicha participación, así como el compromiso de los 32 evaluadores externos que colaboraron en esta oportunidad.

La primera parte del número incluye un dossier preparado por Laura López y Diego Andreoni, titulado "*Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas*". El mismo integra un conjunto de 10 artículos que abarcan la diversidad de temas, períodos, regiones y metodologías que se desarrollan actualmente en Argentina en el marco de esta subdisciplina o campo de investigación. Las contribuciones tratan sobre sectores de la Patagonia, Pampa, NEA, Cuyo, Sierras Centrales y NOA, así como diferentes períodos desde el poblamiento inicial en la transición Pleistoceno-Holoceno hasta tiempos coloniales, en el Holoceno Tardío final. Los problemas incluyen el inicio de la domesticación y cultivo, el acceso a la leña y recursos madereros, los aprovechamientos alimenticios y no alimenticios de las especies vegetales o la identificación sub-específica de variedades de maíz, entre otros. Para estos propósitos se desarrollan diversas subdisciplinas y *corpus* técnico-metodológicos: Arqueobotánica, Antracología, Etnobotánica, Etnohistoria, etc.

En segundo término, en la sección de temas abiertos se publican tres artículos y una nota. El primer artículo, de Salomón Hocsman y Carlos Aschero, define las características de tres nuevos grupos tipológicos de instrumentos tallados, en el marco de la conocida tipología elaborada por el segundo autor, además de las condiciones para su reconocimiento durante el análisis de conjuntos líticos arqueológicos. El segundo, de Eva Calomino, estudia la decoración de los recipientes cerámicos del espacio semi-público del sitio La Rinconada (valle de Ambato, Catamarca), tomando en cuenta recurrencias perceptivas a nivel de sus

diseños, las posibles actividades para los que estuvieron habilitados, así como su eventual capacidad de pautar espacialmente las tareas o movimientos al interior de la estructura arquitectónica. Por su parte el tercer artículo, presentado por Natalia Morales, analiza las modificaciones de las superficies óseas en un conjunto arqueofaunístico procedente del sur de la provincia de Buenos Aires, con una mirada atenta a los agentes (culturales y naturales) de acumulación y modificación de los restos. Por último, con una perspectiva igualmente tafonómica, la nota de Paula Galligani, Julieta Sartori y Fernando Balducci analiza los procesos post-depositacionales que afectaron a los entierros humanos identificados en un sitio en la cuenca del río Coronda, en el centro-este de la provincia de Santa Fe.

COMECHINGONIA, *Revista de Arqueología* dedica este número a la memoria de los Dres. Antonio Austral y Pedro Salminci.

OBITUARIOS

Dr. Antonio AUSTRAL (1927-2015)

Antonio Austral nació en Cosquín, provincia de Córdoba, y falleció en la Capital Federal el pasado mes de septiembre.

Se graduó como Licenciado en Ciencias Antropológicas por la Universidad de Buenos Aires, como Profesor en Letras por el Instituto del Profesorado Mariano Acosta y asimismo obtuvo el Doctorado en Historia por la Universidad Nacional de La Plata.

Realizó estudios de perfeccionamiento e investigación en Arqueología y Museos en países como España, Francia, Italia, Grecia y Uruguay, así como en diferentes provincias de Argentina.

Se desempeñó como Profesor de Prehistoria General, Prehistoria del Viejo Mundo, Prehistoria Extra-americana, Prehistoria y Arqueología, Metodología de la Investigación en Arqueología, Prehistoria Americana y Etnología, Prehistoria y Arqueología de Argentina en las Universidades Nacionales de La Plata, Buenos Aires, del Sur, de Mar del Plata y fuera del país, en la Universidad de la República (Uruguay).

En su notable trayectoria pueden advertirse también tristes interrupciones por razones políticas, como las de 1966 y 1976, que dan cuenta de su compromiso con la enseñanza desde una perspectiva crítica de la ciencia.

La labor desempeñada incluyó además tareas como docente en los Institutos Superiores Joaquín V. González y Argentino de Museología de la ciudad de Buenos Aires, además del Instituto Superior de Relaciones Públicas de Bahía Blanca.

Fue director y jurado de tesis de doctorado, maestría y licenciatura. También se desempeñó como miembro de comisiones evaluadoras de proyectos y categorizaciones, entre otros.

Autor de más de 70 publicaciones científicas, a las que se suma una lista no menos extensa de producciones de divulgación y para la enseñanza. En otras se destacan sus contribuciones a la arqueología pampeana y del sur de la serranía cordobesa.

A partir de 1983 comenzó a prestar servicios como docente e investigador en la Universidad Nacional de Río Cuarto, donde fundó, junto a la Dra. Ana María Rocchietti, el Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria. En esta misma universidad también ocupó los cargos de Director del Centro de Investigaciones y del Departamento de Historia de la Facultad de Ciencias Humanas.

Presidió las III y X Jornadas de Investigadores en Arqueología del Centro Oeste del País, además del XV Congreso Nacional de Arqueología Argentina, organizado en 2004 por la Universidad Nacional de Río Cuarto.

El Dr. Austral se brindó a la tarea de formación de manera sostenida, con inconmensurable compromiso, responsabilidad y excelencia. Esto no solo se plasma en su vastísima trayectoria, sino en el recuerdo y la huella profunda dejada a su paso. Quienes fuimos beneficiados le estamos sinceramente agradecidos, por su gran contribución y su enorme persona.

Ernesto Olmedo
*Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria,
Departamento de Historia, Facultad de Ciencias Humanas,
Universidad Nacional de Río Cuarto*



En la Cueva de las Manos, año 1997.

Dr. Pedro SALMINCI (1978-2015)

El 18 de diciembre recibí una llamada que me sacó del tiempo y enmudeció, había fallecido Pedro; mi amigo, mi colega. El lenguaje, aun en toda su riqueza, suele ser un vehículo muy limitado a la hora de expresar las emociones que un suceso como este desatan. Me solicitaron que escriba unas palabras en memoria de Pedro Miguel Salminci, así lo haré; sintiéndome honrado en la tarea. Desde su etimología latina, recordar significa volver a poner o volver a pasar por el corazón; y el corazón, sabemos, no suele ser racional ni estructurado (a Pedro le hubiera gustado esta romana y ligera digresión). Por ende no voy a respetar formalidades ni estilos, ni me centraré únicamente en su labor académica (considero que un hombre debe ser celebrado en su conjunto). Escribiré entonces desde el corazón, sé que sabrán comprenderlo.

El camino nos aunó en un buen trecho. Compartimos unas cuantas materias de la carrera, viajes y congresos de estudiantes (en una antológica carpa y con algunas épicas travesuras a cuestras); entre otras no pocas cosas. ¿Qué voy a decir de Pedro? ¿Qué se puede decir de un amigo? Enumerar sus virtudes excedería el espacio concedido; destacaré

entonces su bonhomía, honestidad y paciencia para con los que no comprendíamos algo. En esos iniciales años, tuve el privilegio de ser testigo del comienzo de su noviazgo aúlico con quien sería el amor de su vida: María Soledad Gheggi.

Sus primeras experiencias en las diversas tareas que exige nuestra disciplina fueron generándole un gran entusiasmo por la arqueología del Noroeste argentino, sin embargo esa pasión se extendió siempre a la Antropología en todos sus aspectos. Tuvimos, junto a otros colegas, intensas discusiones (generalmente en algún bar del camino) en torno a las miradas arqueológicas procesuales y post-procesuales. Argumentaba sus ideas en forma consistente, a veces hasta el punto de la terquedad (característica compartida por ambos). Todo despertaba su curiosidad, recuerdo su tesis sobre la ruta como agente selectivo de los bichos que la cruzaban, todo esto rumiado mientras manejaba su viejo VolskWagen Senda y los insectos nos colisionaban.

Volviendo a la cronología, en el año 2005 obtuvo, bajo la dirección de la Dra. Norma Ratto, el título de Licenciado en Ciencias Antropológicas con orientación en Arqueología otorgado por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. Su tema de investigación se focalizó en la organización social y la arquitectura del periodo agroalfarero del Valle de Fiambalá, en las tierras catamarqueñas que tanto lo verían trashumar.

Los temas que fueron de su interés y en los que volcó su capacidad investigativa fueron luego ampliándose hacia otras sociedades pre-hispánicas del NOA de diversos períodos, abarcando estudios espaciales y reconstrucciones virtuales, sus formas de asentamiento y defensa, agricultura, sistemas de riego y el manejo social del agua. Incluso incursionamos juntos en Arqueología histórica haciendo reconstrucciones digitales de los asentamientos militares de la Frontera sur (siglos XVIII y XIX). Para todo ello fue especializándose en la aplicación de diversos tipos de software como el Autocad, SIG y 3D estudio, entre otros. Su lugar de pertenencia institucional durante casi una década fue el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL). A lo largo de su carrera los resultados de sus investigaciones fueron presentados, tanto en solitario como en coautoría, en diversos congresos, simposios y reuniones científicas, publicándose en actas, revistas y libros de alcance tanto nacional como internacional.

A fines de la década pasada nació Lucio Falco (al que apodé el Legionario, verdadero defensor de las murallas de Roma) y luego el pequeño y bravo Marco Augusto. Nombres latinos, nombres de poder para Pedro. El acto de nombrar es un acto sublime. Ningún nombre es neutral, ningún nombre es inocente; de alguna forma en esas identificaciones se sedimenta y encarna la impronta de los que nos preceden. Me gusta creer eso y sé que cada vez que vea a sus hijos estaré frente a la esencia de mi amigo.

Para el año 2012 obtuvo el título de Doctor en Arqueología, también en nuestra alta casa de estudios, en esta ocasión bajo la dirección del Dr. Daniel Olivera. Su investigación hizo hincapié en los espacios residenciales y productivos del período Tardío-Inca en Antofagasta de la Sierra, Catamarca.

El año pasado fue muy intenso para Pedres (así lo llamábamos cariñosamente). Junto a su familia, cerca del fin de su beca post-doctoral del CONICET y con flamante ingreso a carrera de investigación en la misma institución, se mudaron a Anillaco con el objetivo de trabajar en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Transferencia Tecnológica de La Rioja (CRILAR), específicamente con el Grupo de Arqueología. En esta provincia también comenzó a dictar clases, como Profesor adjunto, en la materia Arqueología de América de la Licenciatura en Historia, Orientación Arqueología, del Departamento de Humanidades de la Universidad Nacional de La Rioja.

La partida lo encontró lleno de proyectos, en esa, su nueva tierra adoptiva. Sus próximas sendas iban a recorrer desde los paisajes aldeanos del Formativo, pasando por la ocupación incaica de las Sierras de Famatina a la Estancia Jesuítica Saladillo. Dichos proyectos no quedarán trancos, al ser la Arqueología inherentemente un trabajo de equipo, proseguirán los suyos y en ellos se advertirá su impronta. Que conste que digo partida a sabiendas de que nadie se va nunca del todo, así que Pedrete (otro de los motes que le impusimos) estarás allí en los derroteros que desanduviste, en tus escritos y en la memoria de nuestra pequeña comunidad; y por siempre en tus hijos. Por eso amigo, hasta que algún camino polvoriento nos vuelva a encontrar; y con un cucharín en la mano y una copa en la otra, brindaremos por aquellos héroes que fuimos.

Carlos Landa
CONICET.

*Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras,
Universidad de Buenos Aires.*

DOSSIER**ESTUDIOS ARQUEOBOTÁNICOS EN ARGENTINA.
SITUACIÓN ACTUAL Y NUEVAS PERSPECTIVAS.****ARCHAEOBOTANICAL STUDIES IN ARGENTINA.
CURRENT SITUATION AND NEW PERSPECTIVES.**

M. Laura López¹ y Diego Andreoni²

¹ CONICET. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Laboratorio 129 de la Unidad de Investigación Anexa al Museo, Av. 60 y 122 s/n, (1900) La Plata, Argentina, mllopezdepaoli@yahoo.com.ar;

² ANPCyT. Museo Etnográfico "J. B. Ambrosetti", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Moreno 350, (1000) Buenos Aires, Argentina, andreondieg@hotmail.com

Presentado: 14/12/2015 - Aceptado: 21/12/2015

Introducción

El estudio de los restos botánicos recuperados en los sitios arqueológicos emplazados en toda Argentina posee una larga historia, cuyo máximo exponencial se inició hacia la década de 1990. A partir de este momento comenzaron a realizarse estudios sistemáticos. Reseñas ya elaboradas sobre el desarrollo de la Arqueobotánica y Paleoetnobotánica en nuestro país (Capparelli y Lema 2010; Capparelli *et al.* 2001) y en su contexto sudamericano (Archila *et al.* 2008; Planella y Capparelli 2015; Rossen 2015) han demostrado el camino recorrido tanto metodológico como teórico. Aquellos primeros investigadores provenientes de la botánica como de la agronomía y quienes ayudaron a los arqueólogos de principios del siglo XX a identificar los vegetales en diferentes contextos espacio-temporales, dieron lugar al surgimiento de equipos de trabajo dedicados a desentrañar problemáticas acordes a la relación hombre-planta en el pasado o a interpretar el papel jugado por las plantas en las prácticas sociales y políticas pretéritas. Numerosas técnicas específicas se han desarrollado para la recuperación y el análisis del material macroscópico y microscópico de diferentes órganos vegetales, en distintas condiciones de preservación (carbonizados/desecados) y con variadas cronologías a lo largo del Holoceno. A su vez, diversas temáticas fueron incluidas en los proyectos de investigación, que involucraron no solo el análisis sobre el material vegetal propiamente dicho, sino también estudios etnobotánicos de campo y

bibliográficos que permitieron ampliar la perspectivas de interpretación de las prácticas pretéritas de las cuales los vegetales formaron parte.

El objetivo del presente dossier surge al observar el incremento en los últimos años de nuevas metodologías de análisis, la apertura de nuevas regiones para la investigación arqueobotánica y nuevas cronologías. Asimismo, del surgimiento y fortalecimiento de equipos de trabajo específicos en esta disciplina, que forman parte de proyectos arqueológicos mayores. De esta manera, se reúne un conjunto de artículos de carácter metodológico, de integración regional y/o temáticos que permiten observar el tratamiento de la evidencia arqueobotánica desde distintas perspectivas, con el propósito de contribuir a la actualización y discusión de problemáticas comunes a distintas áreas y que han sido abordadas, muchas veces, independientemente.

Las contribuciones

Los trabajos aquí presentados pueden dividirse de modo general en dos secciones. Por una lado, aquellos que podríamos denominar de síntesis de investigaciones, y por otro, aquellos que exponen estudios de casos particulares y metodologías empleadas. Podremos observar a lo largo de los artículos presentados, más allá de las particularidades de cómo han sido elaborados, temáticas relacionadas como la selección de recursos alimenticios y leñosos, la transición de economías extractivas a productivas, la aplicación de metodologías actualísticas, entre otras. Todas las temáticas permiten visualizar el estado en que se encuentra el desarrollo de las mismas a lo largo del Holoceno a través de las distintas regiones de Argentina (Noroeste, Noreste, Centro-Este, Centro, Centro-Oeste y Patagonia).

Entre los artículos que exponen la historia del equipo de investigación o de investigaciones individuales, encontramos las presentaciones de Capparelli *et al.*, Marconetto y Lindskoug, Colobig *et al.*, Oliszewski y Aguerrez, Caruso Fermé, y Aguirre y Rodríguez. Cada uno de los artículos desarrolla los antecedentes arqueobotánicos y los avances realizados, a la vez que trazan las perspectivas a futuro.

El primer artículo es el presentado por Capparelli *et al.* quienes realizan una síntesis de la historia académica del equipo formado hace más de 60 años. Los autores exponen las diversas líneas de investigación desarrolladas, las cuales fueron abordadas mediante el análisis de múltiples restos botánicos (frutos, semillas, carbones, madera, fitolitos, almidones, etc.) y con diferentes perspectivas teóricas. En él se abarcan diversas regiones de estudio a lo largo de la denominada Diagonal Árida Argentina y se cubre un amplio marco temporal, con el objetivo de enfatizar el rol de interdisciplina y las múltiples líneas

de análisis como instancias integradoras en el abordaje de restos botánicos arqueológicos. Los resultados obtenidos y discusiones realizadas son presentados en tres secciones: 1) "Domesticación, selección y cultivo"; 2) "Prácticas asociadas al uso de pipas e incensarios"; y 3) "Patrones de subsistencia y prácticas de gestión y procesamiento". Más allá de las conclusiones propias de cada sección, los autores concluyen que los logros obtenidos en desentrañar las relaciones humano-plantas son producto de una larga tradición en los estudios paleoetnobotánicos como campo interdisciplinar y del abordaje mediante distintas vías metodológicas de las problemáticas planteadas.

A continuación, Marconetto y Lindsoug realizan una síntesis de 15 años de investigación arqueoantracológica y la reciente incorporación de la Pedoantracología en el Valle de Ambato (Catamarca). Con una amplia indagación en aspectos arqueológicos y paleoambientales, presentan los resultados obtenidos del análisis de carbones y microcarbones y las discusiones realizadas a través de dos ejes: 1) el árbol no solo como un recurso combustible y maderero, que lleva a los autores a replantear la relación existente entre la sociedad de Ambato y las plantas seleccionadas; y 2) los carbones como aproximación a las condiciones paleoambientales en las cuales se desarrollaron los procesos sociales en el área de estudio. Este último eje implicó indagar sobre las señales de fuego que afectó a la biomasa vegetal local mediante microcarbones y el empleo de técnicas nuevas para la Arqueobotánica como la retrodicción de ecosistemas. Mediante esta reseña de trabajo y las conclusiones alcanzadas en cada uno de los ejes planteados, los autores consideran la apertura de una nueva etapa de investigación sobre el fuego en sus diferentes contextos.

Colobig *et al.*, con una previa descripción de los inicios de los estudios arqueobotánicos en el Centro-Este del país, proponen dar cuenta del enfoque que ha predominado en la disciplina en su aplicación a sitios arqueológicos de las regiones bajo estudio, a la vez de sintetizar el estado actual en que se encuentran las investigaciones desarrolladas por el equipo paleoetnobotánico de Diamante (Entre Ríos). El análisis de macro (principalmente carbones) y microrrestos (fitolitos y almidones) les ha permitido no solo abordar las condiciones microambientales y la dinámica paleoambiental de los sitios emplazados en la Región Pampeana y el Noreste Argentino (NEA), sino también evaluar la relación existente entre las comunidades humanas y vegetales a lo largo del tiempo y del espacio. Con una presentación clara y concisa de todos los sitios estudiados y los resultados obtenidos, logramos observar en este artículo un proceso de interdisciplinariedad que tras dos décadas de trabajo permitió comenzar a vislumbrar el aspecto social del empleo de las plantas en la región.

El trabajo de Oliszewski y Arreguez presenta una síntesis de la información obtenida del análisis de macrorrestos botánicos recuperados en sitios arqueológicos residenciales y de producción agrícola en la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán). El objetivo que los autores se han propuesto es evaluar cómo las comunidades que ocuparon la región entre el 2100 y 1550 años AP gestionaron los recursos vegetales alimenticios. Tras identificar frutos y semillas silvestres y domesticadas, locales y alóctonos, se discute sobre el sistema de aprovisionamiento de dichos recursos concluyendo en la probable producción local y la circulación de bienes alimenticios entre los distintos pisos ecológicos. A su vez se propone un sistema social de cooperación en el manejo del tiempo y del espacio para obtener todos los recursos vegetales necesarios como así también generar excedentes para el intercambio con áreas vecinas. Cabe recalcar que si bien no se exponen las metodologías empleadas dada la característica del artículo, se realiza una crítica al desarrollo metodológico llevado a cabo hasta el momento y se expone la necesidad de los análisis de microrrestos, especialmente en aquellos sitios donde la conservación de macrorrestos botánicos es pobre o nula.

El artículo que nos ofrece Caruso Fermé compendia su investigación de más de 10 años con restos antracológicos en sitios emplazados en diferentes áreas de la Patagonia argentina. El objetivo que ha guiado a la autora es entender y caracterizar las modalidades de adquisición y uso del recurso leñoso por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras. Tras la descripción meticulosa de la metodología empleada para el análisis de carbones y maderas, concluye que existen diferencias y similitudes en las estrategias de adquisición del recurso leñoso, dependiendo de la movilidad del grupo humano y la funcionalidad y tipo de ocupación del sitio estudiado.

Finalmente en esta primera sección, Aguirre y Rodríguez exponen los antecedentes y la información actualizada sobre el estudio de los cazadores-recolectores y la transición a la producción de alimentos a nivel mundial y nacional, para luego centrar su artículo en indagar de qué modo el registro arqueobotánico refleja la transición desde economías extractivas a productivas. Se presentan evidencias botánicas macro y microscópicas recuperadas en tres localidades arqueológicas de Antofagasta de la Sierra (Catamarca), en un lapso que comprende desde 6000 a 1100 años AP. Con críticas al desempeño metodológico hasta el momento desarrollado y con perspectivas de nuevos enfoques teórico-metodológicos a futuro, las autoras plantean la existencia de características que permitirían en la actualidad visualizar los antecedentes de una agricultura incipiente en un ambiente de desierto de altura, evidenciando el uso intensivo de plantas y la selección de especies con fines particulares.

Entre aquellos artículos que plantean una problemática en particular y exponen la metodología adecuada para llevarla a cabo, podemos agrupar los trabajos presentados por Llano y Cortegoso, Mafferra *et al.*, Giovannetti *et al.* y Musaubach y Plos.

Llano y Cortegoso presentan los análisis arqueobotánicos que se incorporaron en los últimos años al equipo de Paleoeología Humana que desarrolla sus proyectos en la provincia de Mendoza. Mediante el análisis de macrorrestos botánicos se propone como objetivo de investigación evidenciar los procesos de intensificación en las prácticas económicas a lo largo del Holoceno, desde modos de subsistencia propios de cazadores-recolectores hasta la incorporación de una base productiva. Exponiendo los resultados obtenidos en el sitio arqueológico Alero Los Conitos (Valle de Potrerillo), el cual exhibe tres segmentos temporales desde *ca.* 2000 a 500 años AP, las autoras consideran que este sitio ofrece una buena base para evaluar los cambios en la subsistencia. La evidencia permite concluir en la continuidad de las prácticas recolectoras como estrategia para amortiguar las condiciones ambientales desfavorables, aún con la incorporación de especies domésticas.

Mafferra *et al.* nos ofrecen los análisis arqueobotánicos aplicados a un contexto colonial. El material antracológico fue recuperado en el sitio correspondiente al casco fundacional de la ciudad de Mendoza, cuyos contextos excavados comprenden un lapso que se inicia en el siglo XVI y finaliza hacia los siglos XVII y XVIII. Tras exponer detalladamente la metodología empleada, se da cuenta de los resultados obtenidos donde se observan taxones exóticos de origen europeo. A partir de ello, los autores discuten tres problemáticas: 1) la no aprehensión de los recursos nativos en momentos coloniales tempranos; 2) la importancia del uso de maderas exóticas como combustible, especialmente de frutales; y 3) como la introducción de una especie sin una funcionalidad clara devino en su expansión silvestre.

En el trabajo de Giovannetti *et al.* se expone una novedosa propuesta metodológica. Los autores realizan un trabajo de base estadística con aplicabilidad arqueobotánica para evidenciar tipos de maíces según la textura del endosperma y de esta manera, determinar prácticas de preparación y consumo de alimentos en tiempos prehispánicos. Tras la descripción de la metodología empleada en la extracción, identificación y aplicación de estadística multivariada de los almidones actuales y arqueológicos recuperados en sitios de los departamentos Tinogasta y Belén (Catamarca), los autores logran avanzar en la identificación intra-específica del maíz y realizar agrupamientos de los microrrestos que les permiten ahondar en el conocimiento sobre las preparaciones de comidas y bebidas pretéritas.

Por último, Musaubach y Plos exponen un aspecto importante en todo trabajo con objetivos arqueobotánicos. Iniciando las investigaciones en el sector centro-sur de la provincia de La Pampa, se da cuenta de la confección de una base de datos compuesta por aquellas plantas potencialmente utilizadas en su área de estudio. Basándose en el relevamiento bibliográfico de fuentes etnobotánicas, etnográficas y etnohistóricas, las autoras aúnan información con el objetivo de favorecer a la interpretación arqueológica en el consumo de vegetales por parte de los cazadores-recolectores que habitaron el área bajo estudio. Se explicita la metodología empleada y los resultados obtenidos, describiendo todos los recursos registrados. De esta manera, las autoras logran obtener datos de los recursos consumidos, tanto alimenticios como medicinales, y los procesamientos a los que son sometidos.

Para finalizar, queremos recalcar que los trabajos compilados en este dossier demuestran que hay un largo camino recorrido pero mucho por recorrer. El desarrollo del estudio de las plantas recuperadas en sitios arqueológicos en Argentina sigue generando información importante para comprender diversos procesos sociales, económicos y políticos. Asimismo, las múltiples vías de análisis y la multidisciplinariedad se han convertido en una necesidad para el desentrañamiento de prácticas pretéritas que involucran a los vegetales en sus diversos contextos de consumo. De este modo es posible ahondar en el conocimiento de la relación humano-planta y superar viejas dicotomías, contribuyendo a una mejor comprensión de los múltiples procesos que intervienen en la formación del registro arqueobotánico, de macro como microrrestos, y así intentar reconstruir el conocimiento botánico de las sociedades pretéritas que habitaron Argentina.

Bibliografía citada

Archila, S.; Giovannetti, M. y V. Lema (comps.)

2008 *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica*. Ediciones Uniandes, Bogotá.

Capparelli, A. y V. Lema

2010 Prácticas poscolecta/post-aprovisionamiento de recursos vegetales: una perspectiva paleoetnobotánica integradora aplicada a casos de Argentina. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo III: 1171-1170. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Capparelli, A.; Oliszewski, N. y M. Pochettino

2010 Historia y estado actual de las investigaciones arqueobotánicas en Argentina. En *Arqueología Argentina en los inicios de un Nuevo Siglo. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez (eds.), tomo 3, pp. 701-719. Laborde Libros Editor, Rosario.

Planella, M.T. y A. Capparelli

2015 La Arqueobotánica desde los confines de Suramérica: una mirada retrospectiva. En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica. Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp. 25-27. Monografías Arqueológicas, Universidad SEK, Santiago de Chile.

Rossen, J.

2015 Explotando nuevas dimensiones en el estudio de las plantas arqueológicas. En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica. Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp. 28-45. Monografías Arqueológicas, Universidad SEK, Santiago de Chile.

**EL ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE INTERACCIONES HUMANOS-PLANTAS
EN ARGENTINA: HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN ABORDAJE
INTERDISCIPLINAR DESDE EL MUSEO DE LA PLATA (FCNYM-UNLP).**

**THE STUDY OF HUMAN-PLANTS INTERACTIONS IN ARGENTINA:
HISTORY OF BUILDING OF AN INTERDISCIPLINARY APPROACH
FROM MUSEO DE LA PLATA (FCNYM-UNLP).**

Aylén Capparelli¹, Verónica Lema², M. Laura López³, Diego Andreoni⁴, M. Laura Ciampagna⁵, Analía Martínez⁶, Natalia Petrucci⁷, Diego Gobbo⁸ y M. Lelia Pochettino⁹

¹ CONICET. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata, Argentina, aylencapparelli@fcnym.unlp.edu.ar;

² CONICET. LEBA, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Av. 60 y 122, (1900) La Plata, Argentina, vslema@gmail.com;

³ CONICET. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, mllopezdepaoli@yahoo.com.ar;

⁴ División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. ANPCyT. Museo Etnográfico "J. B. Ambrosetti", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Moreno 350, (1000) Buenos Aires, Argentina, andreondieg@hotmail.com;

⁵ División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, lolicciampagna@hotmail.com;

⁶ INFIVE-CONICET. Diagonal 113 y 61, (1900) La Plata, Argentina, anas_martinez@hotmail.com;

⁷ LEBA, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, nataliapetrucci@hotmail.com;

⁸ CONICET. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, diegobbo@yahoo.com;

⁹ CONICET. LEBA, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, tanypochettino@gmail.com.

Presentado: 12/09/2015 - Aceptado: 19/12/2015

Resumen

Se sintetizan la historia académica y las líneas de investigación surgidas luego de 60 años de estudios conjuntos entre dos unidades de investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. Éstos se vinculan con el surgimiento de la Etnobotánica como disciplina científica y el desarrollo de la Arqueobotánica a escala mundial y se inscriben en un proyecto

marco que incluye sitios arqueológicos distribuidos en la Diagonal Árida argentina. La metodología utilizada surge principalmente de equipamientos y protocolos de trabajo ajustados en el seno del equipo y del armado de colecciones de referencia. Los resultados y discusión de cada línea temática se resumen en tres secciones: 1) domesticación, selección y cultivo; 2) prácticas asociadas al uso de pipas e incensarios; y 3) patrones de subsistencia y prácticas de gestión y procesamiento. Se demuestra la importancia de la interdisciplina y las vías multi-proxy de análisis en los abordajes arqueobotánicos.

Palabras clave: *Arqueobotánica, historia académica, Diagonal Árida Argentina, análisis multi-proxy.*

Abstract

This article synthesizes the academic history and lines of research from 60 years of joint studies of two research unities at the Natural Sciences Faculty, La Plata University. Discussed are the emergence of Archaeobotany as a scientific discipline and its globalization. Within this framework, we include recent research at archaeological sites throughout the Argentine Arid Diagonal. Methodologies include the compilation of comparative collections and the development of field and laboratory protocols, along with complementary ethnobotanical and actualistic studies. Research results are summarized in three sections: 1) selection, cultivation and domestication; 2) the use of pipes and other combustibles; and 3) patterns of plant management, processing, and subsistence, including activity areas. The importance of interdisciplinary and multi-proxy analysis in archaeobotanical research is emphasized.

Keywords: *Archaeobotany, academic history, Argentine Arid Diagonal, multi-proxy analysis.*

Introducción

El objetivo general del presente trabajo es realizar una síntesis de las líneas de investigación surgidas como fruto de más de 60 años de desarrollo de estudios conjuntos entre dos unidades de investigación de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (FCNyM-UNLP). Ellas son, por un lado, la que fuera inicialmente Cátedra de Botánica Aplicada, hoy también Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA) y por otro, la División Arqueología del Museo de La Plata, específicamente el actual Laboratorio 129 de las Unidades de Investigación Anexo Museo (Lab. 129). Estas líneas de investigación, que incluyen estudios arqueo y etnobotánicos, experimentales y actualísticos, así como diferentes tipos de materiales (macro y microrrestos vegetales, colecciones de referencia en distintos estados), poseen un eje común que pretende avanzar en el conocimiento sobre las distintas estrategias de organización y reorganización de las relaciones entre los seres humanos y las plantas en situaciones temporo-espaciales diversas. En esta puesta al día se pone énfasis en el rol de la interdisciplinariedad y de las múltiples vías de análisis como instancias integradoras en el abordaje arqueobotánico.

Síntesis histórica

En este trabajo se entiende la Paleoetnobotánica como una Etnobotánica del pasado y como una disciplina que, por su naturaleza, demanda conocimientos y metodologías arqueológicos, antropológicos, botánicos y ecológicos, entre otros. Este vínculo entre los restos arqueológicos de plantas y la Etnobotánica se retoma de una tradición académica que nació con John Harshberger a fines del siglo XIX, siguiendo luego con las líneas de Volney Jones y Richard Ford, entre otros, quienes sumaron una perspectiva que coloca el foco en la interacción y en la interdisciplina (Ford 1978; Jones 1941). El perfil demandado por Jones, y que hoy se considera práctica interdisciplinaria, está estrechamente vinculado con los orígenes de la FCNyM y con el perfil de egresado que ésta propusiera, de tendencia naturalista. Asimismo, la tradición de la Facultad apuntó fundamentalmente a estudios vinculados con “el campo”, por lo cual el mayor desarrollo en los estudios antropológicos lo alcanzaron las investigaciones arqueológicas y de Antropología Biológica, y en el aspecto social, la Etnografía. Como resultado de esta tradición, Genoveva Dawson de Teruggi, botánica de formación, pero dedicada siempre al estudio de plantas útiles, fundó en 1963 la Cátedra de Botánica Aplicada. La Dra. Dawson, con otros destacados y conocidos botánicos y agrónomos como Lorenzo Parodi, Armando Hunziker, Arturo Burkart y Antonio Krapovickas, especialistas en familias económicamente importantes, constituyeron entonces referentes para los arqueólogos que necesitaban quien identificara los materiales vegetales que obtenían de sus excavaciones. A modo de ejemplo (no menor) se puede mencionar que en el marco del Congreso Internacional de Americanistas de 1966 se llevó a cabo el primer simposio sobre Etnobotánica, coordinado por J. Cámara Hernández y A. Krapovickas, con predominio de contribuciones referidas a domesticación de taxones de importancia económica, incluyendo datos surgidos de investigaciones arqueológicas como el trabajo de González y Pérez (Capparelli *et al.* 2007).

Esta actividad de investigación interdisciplinaria de la Dra. Dawson se tradujo también en la docencia y en la formación de recursos humanos. En 1976, bajo su dirección y como resultado de los desarrollos descriptos para la etapa anterior, el Licenciando en Antropología Héctor D'Antoni presentó la primera tesis doctoral en Arqueobotánica referida al estudio del componente palinológico de un sitio arqueológico (Capparelli *et al.* 2007). Por otra parte, la asignatura Botánica Aplicada se convirtió en una materia convocante para etnógrafos y arqueólogos con vocación de inclusión del ambiente en sus estudios y para biólogos interesados por la relación entre naturaleza y sociedades humanas.

Desde estos primeros momentos, los estudios arqueobotánicos en la Cátedra y Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada en primera instancia, y su posterior accionar conjunto con el Lab. 129, se fueron complejizando a través de la incorporación de

nuevas perspectivas teórico-metodológicas. Durante la década de 1980, a las identificaciones mediante técnicas de morfología externa de material vegetal (sobre todo carporrestos) hallado en distintas excavaciones del Noroeste argentino (Pochettino 1985), se incorporó el análisis cuali y cuantitativo, empleando microscopio óptico y electrónico de barrido, de caracteres diagnósticos ya sea en macro o microrrestos arqueológicos, particularmente almidón (Cortella y Pochettino 1994; Cortella *et al.* 2001; Pochettino y Cortella 1989-1990; Pochettino y Scattolin 1991; Pochettino *et al.* 1998; Pochettino *et al.* 1999).

A partir de la década del '90, integrantes de este grupo comenzaron a desarrollar trabajos arqueobotánicos dentro del seno de equipos arqueológicos de investigación, lo cual implicó que todas las etapas de este tipo de análisis (recuperación, identificación e interpretación del material vegetal) fueran realizadas por un mismo especialista. Esto redundó en la aplicación, por vez primera en nuestro país, de metodologías sistemáticas de recuperación de macrorrestos botánicos, tales como la flotación (Capparelli 1995), en consonancia con lo que estaba ocurriendo en países vecinos (Planella y Capparelli 2015). La implementación de estas técnicas incrementó notablemente tanto la cantidad absoluta de especímenes recuperados por sitio arqueológico, especialmente la de aquellos carbonizados, como la diversidad taxonómica y anatómica, al tiempo que permitió establecer comparaciones cuali/cuantitativas entre distintas áreas de actividad basadas en valores de densidad relativa de restos recuperados por litro de sedimento analizado (Capparelli 1997, 2009). Para llevar a cabo análisis de este tipo resultó indispensable la realización de estudios etnobotánicos, la construcción de colecciones de referencia tanto frescas como de carbonización controlada (Capparelli 1997) y la evaluación de indicadores que permitieran determinar prácticas de procesamiento en carporrestos para maximizar las potencialidades de información del registro (Capparelli 2008, 2011). Estos estudios funcionaron luego como base de consulta y punto de partida de los trabajos subsiguientes del equipo (ver sección siguiente), los que derivaron en investigaciones referidas tanto a materiales ya conocidos (carporrestos, almidones) como a aquellos de naturaleza diferente (carbones, maderas, fitolitos). Asimismo, se incorporaron otras áreas de estudio (Patagonia, Sur de Mendoza, Córdoba, Nor Lítez en Bolivia), a la vez que se propiciaron nuevos interrogantes de investigación (*i.e.* procesos de intensificación en relación al material antracológico) y metodologías novedosas para el abordaje de aquellos ya existentes (*i.e.* procesos de selección cultural y domesticación; prácticas de uso de vegetales en pipas e incensarios). Los resultados se plasmaron en diferentes tesis de licenciatura (López 2007a), doctorales (Andreoni 2014; Ciampagna 2015; Lema 2009a; López 2012; Martínez en curso; Petrucci en curso) y en numerosas publicaciones desarrolladas por el equipo. En éstas se plasman las líneas de investigación descritas en el presente trabajo, las cuales integran distintos modos de abordar las interacciones entre sociedades humanas y comunidades vegetales, así como una escala temporal amplia que discurre desde el pasado hacia el presente.

Convergencia en el proyecto marco de la Diagonal Árida Argentina y breve síntesis de su marco teórico general.

Las áreas arqueológicas consideradas en el presente trabajo son Noroeste (NOA), Centro, Centro-Oeste y Patagonia. Si bien se reconoce que cada una de éstas posee características socioculturales propias, producto del desarrollo de modos de vida particulares, se destaca también el hecho de que comparten rasgos comunes (i.e. clima general, fitogeografía, entre otros) que permiten incluirlas en una unidad ecológica mayor de análisis: la Diagonal Árida Argentina. Dicha diagonal representa una franja de clima árido-semiárido (Figura 1) que divide dos grandes áreas boscosas, la chaqueña al N-NE, y la andino-patagónica al S-SO. Su existencia está comprobada desde los 12000-13000 años AP, siendo incluso durante los 6000-7000 años AP más extensa que en la actualidad (Abraham *et al.* 2000), lo cual permite una profundidad temporal de análisis durante la cual el clima general, y por ende las características ecológicas, habrían sido similares. Si bien existen en esta extensa área mesoclimas diversos, que están determinados por la topografía y altitud y que poseen características propias, su común denominador es la presencia de una vegetación esteparia tanto herbácea como arbustiva (Abraham *et al.* 2000, Mancini *et al.* 2008). Desde el punto de vista arqueobotánico, las cuatro áreas arqueológicas consideradas comparten, entre otros aspectos, la recuperación de varios *taxa* vegetales comunes como aquellos pertenecientes a los géneros *Prosopis*, *Larrea*, *Schinus* y *Scirpus* (Capparelli *et al.* 2007; Capparelli *et al.* 2014, entre otros), la identificación de prácticas semejantes de uso en el caso de ciertas especies de *Prosopis* (Capparelli y Lema 2011; Capparelli y Prates 2015), así como de procesos de intensificación a lo largo del tiempo, aunque con modalidades diferentes (Andreoni 2014; Andreoni y Capparelli 2012; Capparelli y Lema 2011). Es por ello que los aportes presentados en este trabajo están englobados en el proyecto marco “Dinámica de las interacciones humano-plantas durante el Holoceno a lo largo de la Diagonal Árida Argentina” (Proyecto de Incentivos FCNyM, UNLP N734, PIP CONICET 2014-2017).

Los mencionados aportes se desarrollan bajo una perspectiva de análisis que considera una amplia gama de prácticas sociales vinculadas con el manejo del entorno vegetal, las cuales surgen de construcciones culturales y operaciones cognitivas diversas (Lema 2009a). Este abordaje se nutre, en sus interpretaciones, de la visión *emic* que aporta la información etnobotánica (Capparelli *et al.* 2015). Cabe señalar que, si bien por motivos analíticos se mantiene la división entre sociedades humanas y poblaciones vegetales, se busca superar a nivel interpretativo la dicotomía naturaleza-cultura, entendiendo a la sociedad, la cultura y la naturaleza como una unidad dialécticamente estructurada (Balée 1998).

Aunando proyectos, generando un espacio: pensando y creando un laboratorio de Arqueobotánica

El desarrollo histórico de nuestro equipo de trabajo ha contribuido, entre otros aspectos, a la formación de una amplia colección de referencia depositada en el Lab.129 de la División Arqueología. Ésta incluye diversos materiales procedentes mayormente de las provincias fitogeográficas Puneña, Monte, Altoandina y Patagónica: 1) frutos y semillas procesados y sin procesar, en estado seco, carbonizado y en líquido conservador; 2) maderas en forma de tacos así como cortes delgados y ejemplares carbonizados a distintas temperaturas, con diferentes contenidos de humedad y durante tiempos disímiles; 3) microrrestos (almidones, fitolitos, fibras, cristales, entre otros) de especies alimenticias, textiles y biodinámicas. Todas las colecciones previas poseen como respaldo un herbario propio y ejemplares incorporados al Herbario del Museo de La Plata. Estas colecciones resultan esenciales para el análisis de restos arqueobotánicos, ya que permiten su identificación taxonómica, el reconocimiento de procesamientos pasados y procesos particulares de combustión. La conformación de la colección y la posibilidad de su estudio demandó equipar el laboratorio con el instrumental adecuado (microscopios ópticos con luz transparente, incidente y cámara clara, microscopios estereoscópicos, mufla con controlador de temperatura, campana de extracción, xilótomo, centrífuga, agitador, heladeras, calibre digital y cámara fotográfica para microscopio con software de medición) y su mantenimiento. El LEBA y el Lab. 129 comparten, asimismo, bibliografía tanto nacional como internacional de diversas disciplinas (Antropología, Arqueología, Arqueobotánica, Etnobotánica, Etnobiología, Etnoecología, Botánica, Ecología, Agronomía, Agroecología, entre otras), la cual es parte esencial del equipamiento. Ambos laboratorios se complementan al compartir también colecciones etnobotánicas, producto de proyectos de investigación conjuntos (artefactos, variedades nativas de diversos cultivos, productos y subproductos de procesamientos locales, herbario de plantas útiles).

En todos los casos la información etnobotánica vinculada a las investigaciones y a las colecciones puso énfasis en el registro de conocimientos locales y especialmente en explorar la obtención, preparación y consumo de plantas con diferentes aplicaciones. Si bien la investigación fue abordada principalmente a través de técnicas directas de campo, también se trabajó con documentos e información interpelados por la Etnobotánica Histórica como fuentes de primera mano (Medeiros 2009). Estos últimos fueron particularmente útiles en los casos en que los usos tradicionales de los taxones estudiados no se registran en la actualidad, sino sólo históricamente (Ciampagna y Capparelli 2012; Lema 2011a); o bien cuando se desea conformar una colección de referencia para abordar un registro particular de uso, por ejemplo de plantas fumatorias (Andreoni y Capparelli 2007). Como técnicas etnobotánicas de campo directas se utilizaron las entrevistas de tipo abiertas y semi-

estructuradas y la observación participante (Capparelli 2007; Lema 2006, 2009a; López *et al.* 2011, 2012).

En algunos casos (*i.e.* *Chenopodium quinoa* var. *quinua*, *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*) se reprodujeron las prácticas tradicionales de procesamiento de alimentos en el laboratorio como parte de estudios actualísticos (Capparelli y Lema 2011; López *et al.* 2011). En los casos de *taxa* que se procesaron en formas similares en el pasado y el presente (*P. flexuosa*, *P. chilensis* en el NOA), estos experimentos permitieron controlar variables que no podían ser medidas en el campo, tales como características de la vaina remojada durante la preparación de bebidas. Pero la Arqueología Experimental también fue útil en los casos de los taxones utilizados de diferentes maneras en el pasado y en el presente (*Prosopis* spp. en la zona centro del país), así como en los *taxa* utilizados en el pasado pero no en la actualidad (*P. denudans*, *P. alpataco* en Patagonia) y en las combinaciones de plantas que no se utilizan hoy, pero que fueron identificadas arqueológicamente como *C. quinoa* var. *melanospermum* / *Cucurbita maxima* (Ratto *et al.* 2014). Recientemente, las experimentaciones con maíz (*Zea mays*) permitieron considerar la posibilidad de detectar variedades con distinto tipo de endosperma en el registro arqueológico, al igual que la presencia o no de hervido (Petrucci y Lema 2015). En estos casos la Arqueología Experimental permitió también proponer nuevas hipótesis de procesamiento y controlar los efectos de la carbonización.

Otro conjunto de muestras provenientes de estudios experimentales se relaciona con la comprensión de la domesticación de especies vegetales a través del registro arqueobotánico. Este tipo de estudios cuenta con antecedentes de aplicación en el Viejo Mundo (*v.g.* Hillman y Davies 1990), pero posee un escaso desarrollo en Sudamérica. Las muestras proceden de una serie de cruzamientos realizados entre la subespecie silvestre y la domesticada de *C. maxima* y corresponden a híbridos con diversos rasgos morfológicos, anatómicos, fenológicos y fisiológicos. Las plantas se cultivaron en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario. Tras la cosecha, las semillas se emplearon para análisis fisiológicos en los laboratorios del Instituto de Fisiología Vegetal (FCNyM-FCAyF-UNLP-CONICET) y morfo anatómicos en el Lab. 129. Este caso demuestra, por un lado, el afán por generar vínculos con otras disciplinas (Agronomía, Fisiología Vegetal) y equipos de investigación de distintos institutos y universidades, que aportan al entendimiento de la dinámica de interacciones humanos-plantas en el pasado. Por otro lado, como se mencionó en el apartado anterior, el estudio anatómico de órganos vegetales modernos y de macrorrestos es una línea desarrollada por el equipo desde hace años que ha sido y es esencial en el estudio de los procesos de domesticación (Lema 2009b, 2011b; Lema *et al.* 2008).

El material arqueobotánico analizado proviene de 45 sitios arqueológicos (Figura 1) que abarcan diferentes períodos cronológicos y modos de organización socioeconómica. Las técnicas de recuperación de macrorrestos se corresponden con la recuperación manual durante la excavación, con el cernido empleando distintas medidas de malla (2 - 0.97 - 0.84 y 0.41 mm) y con sistemas de flotación tanto manual como de máquina asistida. Si bien el énfasis del equipo ha estado y está puesto en los macrorrestos, el desarrollo creciente de un enfoque multiproxy ha llevado a considerar cada vez más los microrrestos (Capparelli *et al.* 2015). La recuperación de granos de almidón, fitolitos y tejidos celulares se realiza con diferentes protocolos, muchas veces implementando aquellos estándares en la disciplina y otras veces generando protocolos de experimentación que son ajustados a cada muestra arqueológica a través de los trabajos desarrollados en el mismo seno del equipo (Cueto *et al.* 2010; Lema *et al.* 2015). Así se realizaron análisis sobre instrumentos líticos de molienda, raspadores, raederas, artefactos y tiestos cerámicos, pipas, sedimento y tártaro dental que respondieron a los objetivos propuestos en cada sitio estudiado (ver sección siguiente)

Distintas problemáticas, diversas áreas. Aportes a y desde nuestras líneas de investigación.

Estudios de procesos de domesticación y prácticas de selección y cultivo

Los estudios sobre procesos de domesticación vegetal en el pasado prehispánico del NOA comenzaron reuniendo varios de los aspectos mencionados previamente. La perspectiva para su abordaje se basó en la piedra fundacional de la Etnobotánica y la Paleoetnobotánica: las relaciones entre sociedades humanas y comunidades vegetales. Fue así que las investigaciones contaron tanto con estudios de carporrestos, como con estudios etnobotánicos en comunidades aborígenes y campesinas del área. El objetivo inicial de investigación era una puesta al día acerca de lo que sabíamos sobre este proceso en el pasado y para ello se emplearon abordajes morfológicos, anatómicos y biométricos sobre macrorrestos, aproximación desarrollada principalmente y de manera pionera por investigadores europeos y norteamericanos (Lema 2009a). Esta metodología fue aplicada a restos arqueobotánicos recuperados en diferentes sitios ubicados, mayoritariamente, en las provincias de Salta (Pampa Grande, La Viña, Puente del Diablo) y Jujuy (Huachichocana III), excavados en la década de 1970. El interés en el ámbito arqueológico sobre los “procesos de agriculturización” y primeros cultivos creció durante dicha década y parte de la siguiente, interrumpido por los gobiernos *de facto* y la desarticulación de numerosos proyectos de investigación, junto a la migración de arqueólogos que debieron exiliarse. Como se refirió en el apartado previo, los restos arqueobotánicos solían ser enviados a especialistas en diversos *taxa*. Así, restos de maní eran enviados a A. Krapovickas, de poroto a A. Burkart, de maíz a J. Cámara Hernández, de zapallo a T. Whitaker, de ají a B. Pickersgill,

de pseudocereales a A. Hunziker, entre otros (Lema 2008). Esos mismos restos fueron reestudiados con el objetivo de encontrar indicadores que rompieran con su dicotómica clasificación en formas silvestres o domesticadas, intentando la detección de procesos de domesticación locales (posibilidad que era sugerida sobre todo por la presencia actual de antecesores silvestres en la región) a través de estudios morfoanatómicos cuali y cuantitativos en semillas y frutos de zapallo (*C. maxima*) y poroto (*Phaseolus vulgaris*). Esta era una vía para romper también con la dicotomía cazador recolector/agricultor (Gil 1997-98) y la búsqueda de un momento definido y discreto que señalara los “orígenes de la agricultura” en el área.

La mirada de los investigadores europeos y norteamericanos antes mencionados consideraba los *continua* y grados de dependencia entre humanos y plantas, la diferencia entre cultivo y domesticación, las plantas cultivadas como artefactos y la coevolución o codependencia entre humanos y plantas. El avance en las investigaciones fue matizando estas propuestas a partir de los análisis sobre carporrestos, las investigaciones junto a comunidades locales y los aportes de investigaciones etnobotánicas en América como las desarrolladas por A. Casas y equipo (2001), quienes abordan y caracterizan las distintas prácticas de manejo sobre el entorno vegetal, ampliando la perspectiva sobre los modos de relación existentes en la actualidad, nutriendo de nuevos interrogantes al registro arqueológico. El producto de todos estos abordajes fue una tesis doctoral (Lema 2009a) donde se detectaron en el registro arqueológico formas silvestres antecesoras (*C. maxima* subsp. *andreana*, *P. vulgaris* var. *aborigineus*) coexistiendo con formas domesticadas y otras con caracteres intermedios, proponiéndose la existencia en el pasado de complejos silvestre-cultivado-domesticado, tal como se han detectado y estudiado en diversas comunidades contemporáneas americanas (Beebe *et al.* 1997, entre otros). Esto aportó una nueva mirada, sugiriendo no una línea creciente de grados mayores de dependencia, sino la presencia de prácticas que habilitaban y propiciaban cruzamientos entre formas domesticadas, cultivadas y silvestres, generando “enjambres de híbridos”, antes que una línea marcada y homogénea hacia la domesticación plena de ciertas comunidades vegetales. Se introdujo la horticultura como un espacio relacional a considerar de manera más sistemática en las investigaciones arqueológicas y se desligó a la domesticación de los inicios de la agricultura, a la vez que se volcó la mirada sobre el cultivo en sentido amplio, como proceso y práctica clave a ser investigado. Los estudios sobre esta temática siguen actualmente en curso, profundizando estas propuestas hacia nuevos *taxa* y explorando miradas locales hacia los modos de relación entre sociedades humanas y su entorno. Trabajos etnográficos en profundidad en comunidades aborígenes de Jujuy han permitido explorar el modelo relacional andino de *uywaña* o “crianza mutua” como un metapatrón relacional en un marco de socialidad ampliada (Lema 2014) interpelando la idea de manejo y de plantas como artefactos desde lógicas locales y situadas. La investigación morfoanatómica sobre carporrestos sigue para el caso de *Capsicum* spp. y se amplía actualmente al estudio de las relaciones con *taxa* no alimenticios como *Nicotiana* spp. a través del estudio de macro y

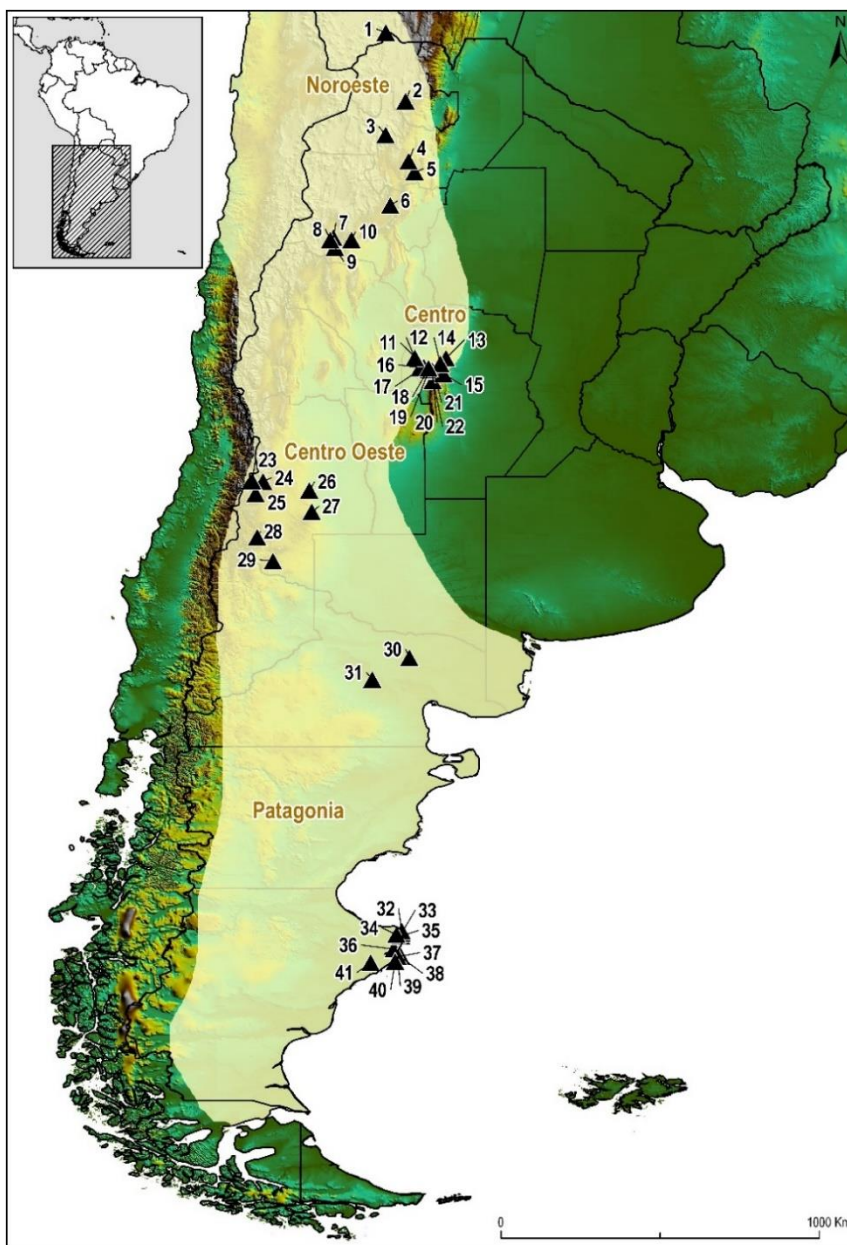


Figura 1: Franja de clima árido-semiárido de Argentina (modificada de Abraham *et al.* 2000 y Mancini *et al.* 2008) donde se ubican los sitios arqueológicos mencionados en el presente trabajo: 1) Finispatriae; 2) Huachichocana III; 3) Puente del Diablo; 4) La Viña; 5) Pampa Grande; 6) Rincón Chico 1 y 15; 7) Las Champas; 8) Lorohuasi; 9) Bebé de La Troya; 10) El Shincal de Quimivil; 11) Cerco de la Cueva Pintada; 12) Yaco Pampa 1; 13) C.Pun.39; 14) Puesto La Esquina 1; 15) Alero Tala Huasi 1; 16) Arroyo Talainín 2; 17) Cruz Chiquita 3; 18) Boyo Paso 2; 19) Arroyo Tala Cañada 1; 20) Río Yuspe 11 y 14; 21) El Alto 3; 22) Quebrada del Real 1; 23) El Indígena; 24) El Mallín; 25) Arroyo Malo 3; 26) Rincón del Atuel 1 y Hornillo N° 1; 27) Agua de los Caballos 1; 28) Gruta de El Manzano; 29) Agua de Pérez 1 y 9; 30) La Angostura I; 31) Cueva Galpón; 32) Cormorán Quemado; 33) El Piche; 34) Nido del Águila; 35) Alero 4; 36) La Estrella; 37) Las Hormigas; 38) Alero El Oriental; 39) Sitio 112; 40) Sitio 160; 41) Cueva del Negro.

microrrestos, éstos últimos en restos de pipas, siguiendo las líneas de análisis desarrolladas por el equipo (ver sección siguiente). La presencia de complejos silvestre-cultivado-domesticado con ejemplares de tipo intermedio compartiendo características morfo-anatómicas tanto con las formas silvestres como con las domesticadas, comenzaron a detectarse también en sitios tardíos de la provincia de Catamarca, tales como Bebé de La Troya, Las Champas y Lorohuasi (Martínez *et al.* 2015; Ratto *et al.* 2014). Entender qué representan estas formas intermedias fue parte de uno de los incentivos para el desarrollo de estudios fisiológicos tendientes a caracterizar la dormición en semillas actuales de formas silvestres, espontáneas, híbridas y domesticadas de *C. maxima*. Empleando ejemplares obtenidos de los cruzamientos experimentales se realizaron ensayos para caracterizar la dormición a través de distintas variables (temperatura, luz, agua, hormonas, presencia/ausencia de cubiertas) con la finalidad de determinar su presencia y su correlato a nivel morfológico. Los resultados obtenidos hasta el presente permitieron demostrar que durante el proceso de domesticación se redujo la condición de dormición a causa de la presencia de inhibidores (ácido abscísico), jugando la testa un rol destacado (Martínez 2012). Este resultado reviste gran importancia ya que habilita indagar cambios morfológicos y anatómicos a lo largo del tiempo en las cubiertas de las semillas arqueológicas de zapallo y tener la posibilidad de vincular sus transformaciones con la pérdida de dormición. En lo que refiere a los estudios biométricos macromorfológicos y a su análisis estadístico, se evidenció que el estudio de la forma y el tamaño de manera conjunta resulta más adecuado para dilucidar tendencias en las prácticas de manejo de poblaciones vegetales en el pasado (Martínez *et al.* 2015).

Pipas en incensarios: su estudio a través de las plantas utilizadas

Las pipas e incensarios arqueológicos se encuentran ampliamente distribuidos a lo largo del sur de Sudamérica andina. Sólo una pequeña fracción de las plantas que intervinieron en sus prácticas de utilización era conocida hasta momentos recientes sobre la base de estudios químicos realizados en estos artefactos y extrapolación de datos históricos (Pérez Gollán y Gordillo 1994). Los primeros trabajos que complementaron este tipo de registro con el de microrrestos vegetales fueron los realizados por Pochettino *et al.* (1999) y Cortella *et al.* (2001). Estudios posteriores permitieron observar que el espectro de plantas involucradas en este tipo de artefactos no se restringe a aquellas psicoactivas, sino que involucra muchas otras especies con usos diversos (Andreoni 2010; Capparelli *et al.* 2006). Por ello se planteó, por un lado, la recopilación de datos sobre plantas implicadas en el uso de pipas e incensarios teniendo en cuenta información etnográfica y etnobotánica de los Andes centrales del sur (Bolivia, Chile y Argentina). De esta manera se identificaron un total de 71 *taxa* pertenecientes a 23 familias que incluyen plantas con efectos psicoactivos, y otras empleadas como aromatizantes, atemperantes, sucedáneas y potenciadoras de las primeras

(Andreoni y Capparelli 2007). Esto facilitó la realización de nuevos análisis arqueobotánicos de residuos en pipas arqueológicas de Argentina (Andreoni *et al.* 2012) y el desarrollo de trabajos comparativos que atendieran al perfeccionamiento de protocolos metodológicos y a la discusión de los resultados y perspectivas disponibles hasta el momento sobre el tema (Lema *et al.* 2015).

Estudios de patrones de subsistencia, prácticas de procesamiento y prácticas de gestión de recursos vegetales por área arqueológica

Área arqueológica Noroeste

Valle del San Juan Mayo (Dpto. Santa Catalina, Jujuy): Los primeros datos arqueobotánicos de la subregión San Juan Mayo provienen de principios del siglo XX, los cuales dan cuenta de la presencia de maíz y algarrobo, y artefactos elaborados en calabazas y en madera (López 2012). Actualmente se realizan aportes en los análisis tanto macro como microscópicos con el objetivo de desentrañar los cambios y continuidades en la producción agrícola y los patrones de consumo de recursos vegetales en diferentes sitios enmarcados bajo un contexto histórico de estado de guerra endémico (1200-550 años AP, Período de Desarrollos Regionales). Las especies identificadas fueron maíz (granos y cúpulas), quinoa, poroto y zapallo. Particularmente la recuperación de vestigios vegetales de un área de descarte del sitio Finispatriae ha posibilitado observar diferencias en los tres estadios de ocupación de este asentamiento fortificado de altura, cuyas secuencia se inicia hacia 1150 años AP y finaliza antes del arribo Inka a la región (634 años AP). De allí se desprenden las primeras consideraciones que permiten avanzar en los objetivos propuestos. Se observa que los recursos consumidos se corresponden con aquellos fácilmente obtenidos tras la labor agrícola en la propia región, sin evidencias de especies exógenas a la Puna. Las áreas aptas para cultivo aledañas al sitio permiten considerar la producción en éstas durante los momentos de hostilidad como una estrategia adecuada ante el estrés alimenticio, de manera similar a lo propuesto por Van Derwarker y Wilson (2016) y por Langlie y Arkush (2016). El área de descarte excavada demuestra principalmente actividades cotidianas post-almacenamiento de recursos. El maíz y la quinoa son las dos especies que han sido consumidas a lo largo de toda la ocupación del sitio. Al aplicar el ranking de frecuencia de consumo de Popper (1988), se observa un aumento constante del consumo del maíz mientras que el de quinoa no varía en el tiempo. Probablemente se haya producido en el sitio una reestructuración político-social previa a la llegada de los Inkas donde el maíz jugó un papel político, por ejemplo, convertido en chicha para consumo ritual (Hastorf 2001), tema que debe ser indagado con profundidad. Asimismo, debe considerarse la existencia de una economía de escasez por la dinámica propia de momentos de conflictos. La presencia del poroto desde el segundo estadio de ocupación (*ca.* 825 años AP) asociado al maíz

constituiría una probabilidad de obtener una dieta con mayor balance nutricional, tal como se han demostrado en otras investigaciones (Van Derwarker y Wilson 2016). La quinoa no desapareció y si bien es considerada actualmente el recurso más nutritivo, la producción de este pseudocereal es muy costosa considerando el índice de retorno post-encuentro (López 2010), por lo que podría ser considerada no óptima para momentos de estrés alimenticio.

Valle de Yocavil o Santa María (Dpto. Santa María, Catamarca): El Valle de Yocavil constituye una región de interés por el desarrollo económico y demográfico registrado durante los últimos siglos anteriores a la Conquista y por la complejidad de las organizaciones políticas y las expresiones simbólicas que lo caracterizaron (Tarragó 2003). A pesar de esto, los restos arqueológicos vegetales han sido escasamente estudiados (Arriaga *et al.* 1994; Raffaele 2008). Considerando lo antes dicho, se inició un proyecto de doctorado cuyo objetivo general es analizar el vínculo que existió entre las esferas de aprovisionamiento (productivo o no) y consumo de vegetales alimenticios a lo largo del desarrollo cultural del valle, evaluando la medida en la cual las reconfiguraciones e interpenetraciones mutuas entre ambas esferas impactaron en los mecanismos de diferenciación social y en los pulsos de cambio de la diversidad biocultural del área. Se trabajó con material obtenido por la técnica de flotación de tres sitios arqueológicos: Rincón Chico 1 (RCh1), definido como un poblado conglomerado (Ruíz Huidobro 1972), Rincón Chico 15 (RCh15), considerado como un espacio de usos múltiples (Tarragó 2007), ambos con ocupaciones que se extienden entre 800 y 400 años AP y Soria 2, una unidad residencial doméstica cuya datación es de *ca.* 1940 años AP (Spano *et al.* 2014).

Los carporrestos de RCh1 se identificaron mayormente como maíz, *Prosopis* sp. (afín a algarrobos negros y blancos), *Trichocereus* sp. y *Opuntia* sp. La distribución de los carporrestos en el sitio RCh1 sugiere que la preparación de comidas ocurría en los recintos pertenecientes al poblado bajo, donde se obtuvo la mayor densidad y variabilidad de restos arqueobotánicos, así como la concentración de cúpulas de maíz y la distribución restringida de los artefactos de molienda (Petrucci 2013, 2015a; Petrucci y Tarragó 2015). En los recintos de las partes altas el tipo de restos recuperados estarían indicando que en esos espacios el procesamiento no fue una práctica importante, pudiendo pensarse que los residentes de estos recintos necesitaban de los productos elaborados que realizarían los habitantes de las secciones bajas (Petrucci y Tarragó 2015). Cabe mencionar que el análisis de morteros indica que la molienda fue una actividad con implicancias relevantes en la organización social de los habitantes del poblado bajo de este sitio, ya que generó una sectorización y demarcación del espacio cotidiano, contrariamente la molienda se presenta como actividad esporádica y posiblemente ritual en sectores más elevados (Petrucci 2015a). Con referencia a los vegetales silvestres recuperados, éstos se encuentran fácilmente en las inmediaciones del sitio y poseen una larga tradición de uso. Estas especies estarían indicando que la recolección fue

una práctica importante y esto podría señalar una organización del trabajo necesaria para su obtención (Petrucci y Tarragó 2015).

Los carporrestos de RCh15, provenientes de un área multifuncional y asociados a gran cantidad de materiales y rasgos vinculados a actividades de producción metalúrgica y cerámica, dieron cuenta también de la presencia de maíz y *Prosopis* sp. El análisis e identificación de los caracteres diagnósticos de procesamiento en estos restos permitieron no sólo conocer las prácticas culinarias asociadas, sino también los posibles escenarios donde se llevaron a cabo estas actividades. Esto, junto a la evidencia faunística, apoyaría la hipótesis de que no existían límites estrictos entre las áreas domésticas y de producción metalúrgica y cerámica (Petrucci 2015b). El sitio se emplaza en un lugar que habría formado parte, en tiempos prehispánicos, de un bosque de algarrobo (Tarragó 2007). El alto porcentaje de semillas y endocarpos de *Prosopis* sp. recuperados hace pensar que los habitantes del pasado pudieron aprovechar la cercanía de este espacio y/o que algunos de estos algarrobales pudieron ser tolerados cerca de la unidad doméstica. Finalmente, Soria 2 presenta una mayor densidad y frecuencia de malezas con respecto a los sitios antes mencionados. Esto lleva a considerar que estas plantas pudieron ser utilizadas quizá como verduras de hoja, descartando la parte reproductiva no utilizable en los fogones, situación opuesta a la de los sitios tardíos, cuya baja densidad y porcentaje de malezas recuperadas puede deberse a que éstas entraron en las unidades domésticas con las cosechas de cultivos próximos (de manera accidental) o bien por algún uso particular (*v.g.* medicinal). Asimismo, el análisis de artefactos de molienda dispersos en el patio de esta unidad sugiere que la práctica de molienda se realizó a escala doméstica y no involucrando más de una unidad (Carbonelli 2009). Las diferencias observadas con RCh1 permiten plantear la existencia de una reestructuración organizativa de las actividades de molienda entre los grupos residenciales del valle, entre el período Formativo y Tardío, pasando de ser una actividad exclusiva de cada unidad doméstica a ser compartida por varias de éstas.

Valle de Hualfín (Dpto. Belén, Catamarca): Los estudios que se están llevando a cabo en el sector meridional del Valle de Hualfín tienen por objeto desentrañar las características administrativas, políticas y ceremoniales de la ocupación Inka, considerando que el *Kollasuyu* (porción austral de su dominio) no fue un área marginal a los Andes Centrales, sino que poseía características propias adaptadas al ambiente y a las particularidades socio-políticas de las sociedades que allí habitaban (Williams y D'Altroy 1998). En el marco de estos estudios nos propusimos desde hace más de dos décadas indagar acerca de la dinámica de las interrelaciones ser-humano plantas desde momentos Inka hasta tiempos modernos, a través de aproximaciones tanto ecológicas, como etno y arqueobotánicas (Capparelli 1997). El sitio de mayor envergadura abordado hasta el momento es El Shincal

de Quimivil (ESH), una capital regional Inka considerada como un Nuevo Cuzco (Raffino 2004; Raffino *et al.* 2015 y trabajos allí citados). No obstante, el proyecto se está ampliando a otros establecimientos incaicos relacionados con éste, tales como Tambillos de Zapata (Tambillo Nuevo y Tambillo Viejo), Paraje La Aguada de Zapata, Ruinas La Cienaguita y La Vallas (Moralejo 2011). El registro arqueobotánico de ESH y sus aspectos más remarcables fueron descritos en varias publicaciones que, en una primera etapa, se dirigieron a establecer patrones generales de uso de los 24 *taxa* recuperados (Capparelli 1997; Capparelli *et al.* 2004). Sin embargo, dado que ESH mostró una asociación singular de plantas con respecto al de otros sitios Inka, dentro del cual las plantas silvestres (*Prosopis* spp., *Geoffroea decorticans*, *Ziziphus mistol* y *Rhamnaceae/Capparidaceae*, entre otras) parecen haber sido tan importantes en la vida cotidiana como las cultivadas/domesticadas (*Zea mays*, *Phaseolus* spp. y *Cucurbita maxima*), las investigaciones arqueobotánicas posteriores al año 2004 estuvieron orientadas principalmente hacia un reconocimiento de prácticas poscosecha en macrorrestos (*sensu* Capparelli y Lema 2010) que permitiera dilucidar aspectos culinarios relacionados con contextos públicos y privados, rituales y domésticos. Se comenzó a indagar acerca del algarrobo y del maíz, los *taxa* con mayores densidades y más ubicuos del sitio (Capparelli 2009). Se abordaron tres cuestiones fundamentales: 1) el reconocimiento de características particulares del registro arqueobotánico; 2) el registro de información etnobotánica; y 3) la complementación con información proveniente del desarrollo de protocolos experimentales que permitan el reconocimiento del procesamiento de alimentos en material arqueológico tanto seco como carbonizado. Los resultados obtenidos fueron discutidos desde perspectivas integradoras consideradas desde un marco de comensalidad ampliada (Capparelli *et al.* 2015). Éstos se compararon con eventos Inka de otros sitios del Noroeste argentino (i.e. Huachichocana, Capparelli y Lema 2011). Se observó que en el sitio ESH se aplicaron diversas técnicas de procesamiento poscosecha, en secuencias definidas y áreas de actividad específicas. En el caso de los hallazgos de *Prosopis*, sus preparaciones incluyen tanto alimentos como bebidas y su manufactura se llevó a cabo en diferentes edificios. Esto ha debido implicar una organización especial de la producción en el sentido de una intensificación postcosecha (Capparelli 2011). Asimismo, su empleo particular en la preparación de bebidas ha funcionado como un elemento estructurador de relaciones sociales y festividades (Capparelli 2015a), tal como ha sido propuesto para momentos Inka de Huachichocana III (Capparelli y Lema 2011). En el caso del maíz, que al igual que *Prosopis* proviene en ESH tanto de contextos domésticos como rituales (Capparelli 2009, 2015a, 2015b), se ha observado que, pese a sus mayores valores de cantidad relativa, la densidad de restos es baja y fragmentaria como para profundizar en las prácticas poscosecha desarrolladas, aunque se llegó a reconocer el procesamiento mediante tostado. Dado que uno de los rasgos más relevantes del registro de maíz en ESH es que está representado por una amplia diversidad de tipos de granos, se piensa que los destinos culinarios también han sido diversos, así como la distribución espacial de las actividades

relacionadas a los mismos (Capparelli 2015a). El abordaje dentro de un marco de comensalidad ampliada nos permitió identificar también la única evidencia de preparación culinaria que demuestra la utilización de más de una planta en una receta. Este es el caso de la matriz con epidermis de *Phaseolus/Capsicum*, que ha sido ofrendada durante un evento relacionado con la alimentación de la tierra (Capparelli 2015b). Estos resultados nos permitieron observar que, a diferencia de los contextos domésticos, los rituales nos brindaron información no sólo de plantas sin procesar, sino también procesadas y de preparaciones culinarias elaboradas tanto a partir de una planta individual como de una combinación de ellas (Capparelli 2015a; Capparelli *et al.* 2015). Actualmente estos datos están siendo complementados con otros derivados del análisis de microrrestos vegetales recuperados de vasijas cerámicas (Capparelli *et al.* 2014) que, si bien preliminares, demuestran que parte del procesamiento de algunos de los *taxa* mencionados se llevó a cabo en estos artefactos.

Área arqueológica Centro

Los antecedentes de las primeras investigaciones arqueobotánicas en Córdoba refieren a la identificación dudosa de semillas carbonizadas del sitio El Ranchito (Laguens 1993, 1999). Es por ello que los objetivos que guiaron desde los inicios su desarrollo en el sector serrano estaban orientados al estudio del sistema de subsistencia de los pobladores pretéritos que ocuparon la región. Con ello se esperaba obtener información sobre la agricultura y su proceso de dispersión, los recursos que integraron la dieta dentro del proceso de intensificación en el uso de plantas, y finalmente, evaluar cambios y continuidades en la relación hombre-planta a través del tiempo. Son 13 los sitios arqueológicos que aquí se discuten, ubicados cronológicamente desde el inicio del Holoceno tardío (4000-3000 años AP) al Período Colonial temprano (250 años AP), y que han proporcionado evidencia macro y/o microbotánica.

Los resultados obtenidos han permitido reconocer que los recursos silvestres disponibles constituyeron una importante fuente de subsistencia. La evidencia muestra que desde 3000 años AP se consumían los frutos de mistol, algarrobo, chañar y piquillín, como así también semillas de quenopodios, según lo demuestran los sitios El Alto 3, Quebrada del Real 1 (QR1), Río Yuspe 11 y Río Yuspe 14 (emplazados en Pampa de Achala), Cerco de la Cueva Pintada (Valle de Guasapampa), y Arroyo Talainín 2 (Valle de Traslasierra) (López 2007a, 2007b; López *et al.* 2014; López *et al.* 2015; Medina *et al.* 2009; Rivero y López 2011). Las especies arbóreas dan frutos durante los meses estivales, los cuales pueden ser almacenados y consumidos con posterioridad. Por su parte, los quenopodios son de crecimiento espontáneo, muchas veces en áreas con disturbio antrópico (*v.g.* limpieza del terreno por parte de los grupos humanos para su asentamiento). El análisis de granos de

almidón de instrumentos de molienda en el sitio QR1, alero cuyo fechado es *ca.* 2950 años AP, permite sugerir que se corresponderían con especies silvestres presentes en la región como *Chenopodium hircinum*, planta anual recuperada en diversos sitios arqueológicos de los Andes como resultado del proceso de intensificación de la dieta de grupos cazadores-recolectores (Aldenderfer 1998, entre otros). Asimismo, consideramos que otras especies silvestres como ciertas gramíneas han podido ser recursos comestibles, aunque sólo se ha encontrado evidencia del procesamiento de sus hojas posiblemente para el ablandamiento de tejidos o la extracción de fibras con fines tecnológicos (Rivero y López 2010). El primer recurso domesticado (pero sin evidencias de producción agrícola local) es el maíz y proviene de los instrumentos de molienda de QR1 y del tártaro dental de un entierro en el sitio a cielo abierto Cruz Chiquita 3, emplazado en el Valle de Traslasierra y datado en 2466 años AP (Pastor *et al.* 2012a). La presencia temprana de maíz constituyó un aporte mínimo en la subsistencia para ese momento, posiblemente más relacionado al consumo como un alimento exótico con ciertos significados que iban más allá del alimenticio o como parte del proceso de intensificación en el consumo de vegetales al entrar en contacto con grupos productores de alimentos.

La adopción de la agricultura no fue inmediata en la región central de Argentina y se inició con posterioridad a 1500 años AP. Existió una fuerte continuidad del sistema alimenticio de caza y recolección con un acentuado proceso de intensificación de las prácticas extractivas (Pastor y López 2011). La evidencia más temprana proviene de instrumentos de molienda de Yaco Pampa 1, un sitio pequeño a cielo abierto de carácter transitorio emplazado en el valle de Guasapampa datado en *ca.* 1300 años AP. Allí, la evidencia se corresponde con el procesamiento de granos de maíz, teniendo en cuenta su traslado desde otros valles (López 2015). La mayor evidencia de recursos domesticados está datada entre 1100 y 300 años AP. Los sitios a cielo abierto Arroyo Tala Cañada 1 y Boyo Paso 2 (Valle de Traslasierra), C.Pun.39 (Valle de Punilla) y Puesto La Esquina 1 (Pampa de Olaen), emplazados en el Noroeste de la provincia (Pastor y López 2011), dan cuenta de la producción y consumo de maíz, poroto común, poroto pallar y zapallo. Un caso especial es la recuperación de microrrestos asimilables a *Chenopodium* spp./*Amaranthus* spp. Esto se debe a que la evidencia provista por los almidones de las semillas de estos *taxa* no puede identificarse específicamente. Por tal motivo, y dada la cronología del sitio C.Pun.39, se ofrecen dos posibilidades para interpretar su presencia. Por un lado, podría estar reflejando el consumo de quinoa y/o amaranto, las cuales completarían un cuadro de especies cultivadas que fueron mencionadas en los documentos producidos por los españoles. Por otro lado, cabe la posibilidad de que fueran malezas de crecimiento espontáneo por disturbio antrópico, pudiendo ser seleccionadas y colectadas. Otro caso particular en C.Pun.39 es el registro del poroto silvestre. La asociación cultivo/maleza pudo estar presente durante el período Prehispánico Tardío, posiblemente consumiendo en forma

intensiva las especies malezoides durante los períodos de crecimiento de los cultivos. Finalmente, el único sitio cuya ocupación se extendió durante los primeros años de la conquista española en la región serrana, y del cual se extrajeron microrrestos de tuestos cerámicos, es Alero Tala Huasi, que se ubica en el valle de Punilla (Pastor *et al.* 2012b). Aquí no se evidencia el consumo de recursos vegetales de origen europeo como sucede en sitios emplazados en el NOA, por el contrario, se constata el consumo de maíz como recurso agrícola (López 2015).

Área arqueológica Centro-Oeste

El sur de Mendoza es un área con una larga tradición en los estudios arqueobotánicos y con un prolífico registro de macrorrestos vegetales (Capparelli *et al.* 2007; Llano y Andreoni 2012). No obstante, los únicos antecedentes de estudios sobre materiales leñosos eran las determinaciones de artefactos de madera procedentes de distintos sitios realizadas por Lagiglia (Semper y Lagiglia 1962-68). En este contexto, el principal objetivo del equipo a lograr desde la arqueobotánica del sur de Mendoza fue caracterizar y generar modelos sobre los procesos de gestión/selección/utilización de recursos leñosos, principalmente combustibles, llevados a cabo por las sociedades cazadoras recolectoras que habitaron el área durante el Holoceno. Para ello, se abordaron nueve registros arqueológicos emplazados en diferentes unidades geomorfológicas y con distintas características fitogeográficas. En Valles Fluviales Extracordilleranos con vegetación de Monte se estudiaron los sitios Rincón del Atuel 1 (RA-1), Agua de los Caballos 1 (ACA-1) y el Hornillo N° 1. En Valles Cordilleranos Intermedios, con vegetación patagónica, se estudió Arroyo Malo 3 (AMA-3) y El Mallín; en Alta Cordillera, con una cubierta vegetal altoandina, se analizó El Indígena; en los Valles Piedemontanos en condiciones ecotonales Monte/Patagonia se estudió la Gruta de El Manzano. En la altiplanicie volcánica de Payunia, donde la vegetación presenta elementos de Monte, Patagonia y endemismos, se estudiaron los carbones de la localidad Agua de Pérez 1 (APE-1) y APE-9. Respecto a la cronología de los sitios antes mencionados, sólo AMA-3 registra ocupación tanto en el Holoceno temprano (8900-8000 años AP), como medio (8000-4000 años AP) y tardío (4000 AP hasta el presente), mientras que El Mallín presenta registro arqueológico en el Holoceno temprano y tardío, y Gruta de El Manzano en el Holoceno medio y tardío, los restantes poseen ocupación solo en el Holoceno tardío (Andreoni 2014).

En líneas generales se registró una diversidad de 42 *taxa* vegetales. Entre estos *taxa*, 31 son nativos del área de estudio, identificándose *Adesmia* (tallo y raíz), *Larrea*, *Schinus*, *Bougainvillea*, *Bulnesia*, *Chuquiraga*, *Berberis* (tallo y raíz), *Lycium*, *Ephedra*, y *Prosopis* (tallo y raíz). Otros cinco *taxa* identificados no crecen en el sur de Mendoza, tales como *Nothofagus* cf. *leoni*, *Cryptocaya* cf. *alba*, *Dasyphyllum* cf. *diacanthoides*, *Escallonia* y *Chusquea*.

Los resultados obtenidos permiten definir algunas diferencias y similitudes a nivel temporal y espacial. En este sentido y considerando los distintos escenarios paleoambientales (Páez *et al.* 2010; Zárate 2002), se puede afirmar que las poblaciones que ocuparon el sur de Mendoza seleccionaron durante el Holoceno temprano, medio y hasta comienzos del tardío, aquellas maderas que hemos caracterizado como buenos combustibles por ser duras o semiduras y ampliamente disponibles en el área. La región Valles Intermedios se utilizó mayoritariamente *Schinus* y *Adesmia*. En condiciones ecotonales en Valles Pedemontanos se prefirió la madera de especies de Monte como *Larrea*, aunque también se utilizó la madera de especies de la región Patagónica (*i.e.* *Prosopis* aff. *alpataco*). A partir de la segunda mitad del Holoceno tardío (*ca.* 2000 años AP) se observan cambios en las frecuencias de los *taxa* en los distintos sitios, que en algunos casos podrían responder a un proceso de intensificación. De esta manera en Valles Intermedios, el registro de AMA-3 muestra una mayor diversidad taxonómica, así como la homogenización de las frecuencias de los distintos *taxa*, la incorporación de raíces (*Adesmia* y *Berberis*) desde el Holoceno medio y una paulatina disminución durante el tardío y el uso de especies foráneas (*i.e.* *Chusquea*). Todos estos cambios estarían indicando la ocurrencia de procesos de intensificación a nivel local (Andreoni y Capparelli 2012). Mientras que en sitios con similares condiciones ambientales, como El Mallín, los cambios en las frecuencias antracológicas no son concordantes con las expectativas del modelo de intensificación, registrándose la presencia de maderas foráneas estrictamente ligadas a la confección de artefactos (*i.e.* *Chusquea*). En Valles Pedemontanos, la Gruta de El Manzano no mostró claros indicios de intensificación en el uso de recursos combustibles, aunque también se identificaron artefactos confeccionados con maderas alóctonas (*i.e.* *Chusquea*, *Luma apiculata*). En la Alta Cordillera, El Indígena registró una paulatina disminución de las maderas localmente disponibles (*i.e.* *Adesmia*) y la incorporación de maderas de pisos ecológicos inferiores (*i.e.* *Schinus*, *Berberis*, entre otras), junto con otras que no crecen en el sur de Mendoza (*i.e.*, *Nothofagus* cf. *leoni*, *Cryptocarya* cf. *alba*, *Dasyphyllum* cf. *diacanthoides*) y con plantas de Chile Central durante toda la secuencia antracológica (*i.e.* *Escallonia*). La ubicación del sitio, sus dimensiones y el registro cerámico vinculado a complejos de Chile, nos lleva a pensar que las características de este registro antracológico no necesariamente representa un proceso de intensificación, sino que se debe a la implementación de otras estrategias de selección (Andreoni 2015b). En los Valles Fluviales Extracordilleranos la aparición de innovaciones tecnológicas vinculadas con el manejo del fuego (hornillos de tierra), junto con la disminución en el registro antracológico de RA-1 de *taxa* de buena calidad y localmente disponibles (*i.e.* *Larrea*), y una tendencia a la homogeneización en los porcentajes de frecuencias relativas de los *taxa* en el componente superior, pueden estar relacionadas a un mayor aprovechamiento de los recursos combustibles. En iguales condiciones ambientales, ACA-1 muestra indicadores de intensificación que siguen una

tendencia a la especialización en el uso de recursos combustibles. En La Payunia (APE-1 y 9) la gestión de recursos leñosos se centró en dos *taxa* característicos del Monte (*Boungainvillea* y *Larrea*), ambos ampliamente disponibles y con buenas aptitudes como leña. En este sector no se han identificado cambios en las frecuencias que avalen procesos de intensificación.

Área Arqueológica Patagonia

Si bien la región de Patagonia Argentina cuenta con antecedentes en estudios arqueobotánicos (Ciampagna 2015 y trabajos allí citados), no se había estudiado hasta el momento el registro de la Costa Norte de Santa Cruz (CNSC). El área de estudio se extiende desde el límite interprovincial de Chubut y Santa Cruz hasta bahía Laura. En sentido este-oeste abarca la franja litoral de costa atlántica y, hacia el interior, un territorio de extensión variable. Se abordó la relación entre las plantas y las sociedades cazadoras recolectoras que habitaron la CNSC, haciendo foco en las prácticas de recolección desde un enfoque paleoetnobotánico (criterios de selección, etapas de gestión y manipulación de los recursos vegetales silvestres) a través de macro y microrrestos (Ciampagna 2015). Se realizó un estudio historiográfico de prácticas en el uso de vegetales, a través de crónicas de viajeros y exploradores entre otras fuentes (Ciampagna 2015; Ciampagna y Capparelli 2012).

El registro arqueobotánico proviene de 10 sitios con una cronología que abarca desde el Holoceno medio (*ca.* 7000 años AP; Ambrústolo *et al.* 2011) hasta el Holoceno tardío final (*ca.* 350 años AP; Zubimendi 2006). Los restos vegetales recuperados permitieron obtener información acerca de usos relativos a la categorías combustible principalmente, tecnológica, alimenticia y posiblemente medicinal. Se identificaron 11 familias entre las que predominaron Fabaceae y Asteraceae y 16 *taxa*: *Adesmia*, *Atriplex/Suaeda*, *Berberis*, *Bulnesia*, *Chquiraga*, cf. *Cercidium*, cf. *Grindelia*, *Colliguaja*, *Discaria*, *Ephedra*, *Lycium*, *Pinus*, *Prosopidastrum*, *Senecio/Baccharis*, *Schinus* y *Prosopis*. El 81.2% de los *taxa* identificados son locales, 12.2% americanas no locales y 6.2% euroasiáticas. Se registró el solapamiento de categorías: *Berberis* (combustible, tecnológica) y *Schinus* (combustible y la presencia de frutos y hojas en el fogón). A excepción de *Prosopidastrum* y afines a *Prosopis/Maytenus*, presentes en el registro de microrrestos, los restantes *taxa* fueron identificados en los restos antracológicos, artefactuales y carpológicos. Los *taxa* utilizados en los fuegos no variaron en relación a la funcionalidad de los sitios, sino que respondieron tanto a actividades específicas para las que fuera elaborado el fogón, así como a la combinación de maderas de menor densidad utilizadas para encender los fuegos (*i.e.* *Senecio/Baccharis*) con aquellas de mayor densidad para fuegos de mayor duración o intensidad (*i.e.* *Schinus*). Se identificaron, por un lado, fogones en sitios en aleros (El Oriental, Alero 4 y Cueva del Negro), y por otro, lentes de carbones concentrados y dispersos en sitios concheros (Nido del Águila, Cormorán

Quemado, El Piche, La Estrella, las Hormigas, Sitio 112, Sitio 160). En algunos fogones se pudo constatar la realización de actividades tecnológicas y domésticas como en Alero 4 (Ambrústolo y Ciampagna 2015), mientras que otros fueron más efímeros, de corta intensidad, como El Oriental (Ciampagna *et al.* 2015). Estas diferencias en la intensidad de los fuegos y su asociación con el registro arqueológico permitió, en el caso de los abrigos rocosos, contribuir a la discusión sobre la funcionalidad de los mismos en el Holoceno medio y tardío así como al rol que tuvieron en los circuitos de movilidad de los grupos cazadores recolectores, en comparación con sitios litorales concheros y a cielo abierto (Ciampagna *et al.* 2015).

En el sitio Cueva del Negro se recuperó un fragmento de arpón de madera de *Berberis* sp. junto con otros seis cabezales de arpón manufacturados en hueso (Beretta *et al.* 2013). Estos instrumentos, asociados a dataciones radiocarbónicas y a otros artefactos como los rompe-cráneos, permitieron discutir el sistema de captura de pinnípedos. Si bien el fragmento de arpón de madera podría estar asociado a la pesca en pozones, el conjunto de instrumentos de este tipo junto a los rompe-cráneo, constituyen un repertorio tecnológico diferente al utilizado durante el Holoceno tardío en la región patagónica Argentina (Beretta *et al.* 2013). Entre los artefactos líticos potencialmente utilizados en la molienda se registró en superficie el instrumento M17PM en Punta Medanosa. De éste se recuperó un fragmento de tejido epidérmico que dado su patrón micromorfológico se lo identificó como afín a *Prosopidastrum globosum*, *taxa* que presenta usos medicinales (Martínez Flores *et al.* 2002). También, se registraron pelos de cutícula verrucosa y corpúsculos de resina similares tanto a *Maytenus chubutensis* como a *Prosopis denudans* y *P. alpataco*, con registro de uso alimenticio y medicinal (Capparelli y Prates 2015; Molares 2010). En el artefacto M26SJ (correspondiente a la colección del Museo del Hombre y su Entorno de Caleta Olivia, Santa Cruz) se registraron fibras vegetales con los extremos rotos, corpúsculos de resina y almidones. De estos últimos, un grano facetado y con cruz de polarización excéntrica y cuatro esféricos, oblongos y ovoides se corresponderían con leguminosas afines a *Prosopis* sp. (Ciampagna 2015).

Por fuera de CNSC se están realizando análisis de macrorrestos en sitios tales como Angostura I y Cueva Galpón (Valle del Río Negro). En el primero, cuya cronología es de *ca.* 900 años AP, se recuperaron mediante zaranda fina 3285 fragmentos vegetales carbonizados de contextos domésticos. El 3.3% de los mismos corresponde a macrorrestos no leñosos, de los cuales el 97.5% son partes de vaina de *Prosopis*. De estas últimas, se identificó *P. alpataco* y *P. denudans*. Se diseñaron protocolos experimentales basados en datos etnohistóricos que permitieron plantear que dichas vainas fueron tostadas para su consumo (Capparelli y Prates 2015). Por otro lado, en Cueva Galpón se recuperaron 1965 macrorrestos que estuvieron asociados a contextos funerarios *ca.* 3264 ± 38 años AP hasta el período de

contacto y que, a diferencia de Angostura I, presentaron una riqueza mayor de *taxa*, empleados para la confección de camas de pasto, como combustible y como alimenticio/medicinal. En esta última categoría, y por su abundancia y ubicuidad, se destacan los restos de *Prosopis*, *Condalia*, *Schinus* y *aff. Grindelia*, entre otros (Capparelli y Mange 2014).

Conclusiones

A modo de conclusión destacamos algunos aspectos que creemos han caracterizado la historia, conformación y proyecciones futuras de los miembros del LEBA y Lab 129 de la FCNyM. El recorrido de este equipo de trabajo, en consonancia con el desarrollo de la Paleoetnobotánica como campo interdisciplinar, demuestra que “más es más”. Los logros obtenidos son fruto de la pertenencia a una institución con larga tradición en los estudios de este tipo, tanto naturalistas, como arqueológicos y antropológicos, con privilegio del trabajo de campo. Esta particular inserción ha derivado tanto en la interdisciplina como marco de referencia y modalidad general de las investigaciones, así como en la formación interdisciplinar de cada uno de los integrantes en particular, tanto en el grado como en el posgrado. A lo anterior se suma la incorporación de profesionales de disciplinas diversas en los proyectos particulares de investigación. Por otra parte, también se ha recorrido en forma flexible el eje temporal pasado-presente-pasado, donde los estudios actualísticos desde la perspectiva etnobotánica han aportado la posibilidad de generar hipótesis acerca de distintos tipos de evidencia vegetal (sobre todo en macrorrestos, tanto carpológicos como leñosos) y las prácticas y saberes asociados. El reconocimiento de la materialización de esas prácticas en la morfología de las plantas estudiadas a través de distintos procesos de selección ha permitido utilizar la taxonomía y morfología vegetales como herramientas de ajuste para desentrañar las relaciones humano-plantas, en mutua interacción con el conocimiento arqueológico y etnobotánico. Este énfasis en el saber de las comunidades actuales ha llevado también a la consideración de sus modos particulares de concebir la relación entre humanos y plantas como marco epistémico de investigación y no solo como objeto de indagación. Las peculiaridades de cada uno de los miembros del laboratorio y sus inclinaciones personales y profesionales fueron entrelazándose, dando lugar a nuevas miradas analíticas, renovadas metodologías y profundización en tipos de evidencia arqueobotánica, permitiendo un proceso de crecimiento sostenido con cambios y continuidades. Así, la suma de abordajes y la flexibilidad en las miradas ha resultado en la diversificación de líneas de trabajo e incremento de los miembros de un equipo de investigación que, anclado en el pasado, avizora un promisorio futuro.

Agradecimientos: Este trabajo no hubiera sido posible sin el trabajo conjunto con numerosos actores sociales que compartieron sus saberes y su tiempo. A ellos hacemos llegar nuestro agradecimiento, al igual que a los revisores anónimos que contribuyeron en mejorar la calidad del manuscrito. Estas investigaciones se desarrollaron con el apoyo financiero de CONICET, FONCyT y UNLP.

Bibliografía citada

Abraham de Vázquez, E.; Garleff, K.; Liebricht, H.; Regarías, A.; Schabitz, F.; Squeo, F.; Stingl, H.; Veit, H. y C. Villagrán
2000 Geomorphology and Palaeoecology of the Arid diagonal in southern South America. En *Zeitschrift für Angewandte Geologie*, H. Miller y F. Hervé (eds.), pp. 55-62. Hannover.

Aldenderfer, M.

1998 *Montane Foragers. Asana and the South-Central Andean Archaic*. University of Iowa Press, Iowa.

Ambrústolo, P. y M. Ciampagna

2015 Alero 4 rock shelter, north coast of Deseado estuary (Patagonia, Argentina): hunter-gatherer mobility strategies during the Late Holocene. *Quaternary International* 373: 17-25.

Ambrústolo, P.; Zubimendi, M.; Ciampagna, M. y V. Trola

2011 Alero El Oriental: evidencias de las primeras ocupaciones de la Costa Norte de Santa Cruz (Patagonia, Argentina). *Werkén* 14: 9-22.

Andreoni, D.

2010 Propuesta metodológica para reconocer las prácticas asociadas al uso de pipas arqueológicas. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo 3, pp. 1212-1216. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

2014 Plantas Leñosas y Estrategias Humanas en el Sur de Mendoza: Una Aproximación Arqueobotánica. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2015a Explotación de recursos combustibles en el monte mendocino: el caso del sitio arqueológico Agua de los Caballos 1 (Departamento de San Rafael) *Intersecciones en Antropología* 16: 253-269.

2015b Estudio antracológico en la alta cordillera mendocina (Argentina): el caso del sitio El Indígena y sus implicancias a nivel macro-regional. *Revista Chilena de Antropología*. En prensa.

Andreoni, D. y A. Capparelli

2007 Compilation of plants involved in the use of South American pipes: a contribution to archaeobotanical contrast. *Programme and Abstracts of the 14th Symposium of the International Work Group for Palaeoethnobotany*. W. Slafer Institute of Botany, pp. 105. Polish Academy of Sciences, Krakow.

2012 El ser humano y la leña en la cordillera de Mendoza (Argentina) a lo largo del Holoceno: sitio arqueológico Arroyo Malo 3. *Magallania* 40(1): 199-224.

Andreoni, D.; Gil, A. y A. Capparelli

2010 Efectos de la carbonización en especies leñosas de las provincias Fitogeográficas Patagónica y del Monte (Mendoza, Argentina): una perspectiva arqueológica. En *Traditions and Transformations in Ethnobotany*, M. Pochettino, A. Ladio y P. Arenas (eds.), pp. 33-37. Cytod, Jujuy.

Andreoni, D.; Spano, R. y V. Lema

2012 Nota sobre evidencias de uso de plantas en el sitio Soria 2 a partir del análisis microscópico del contenido de pipas. *Arqueología* 18: 235-243.

Arriaga, M.; Renard, S. y S. Aliscioni

1994 La recuperación de microespecímenes en la excavación arqueológica de Rincón Chico 1. Identificación de restos botánicos. *Actas XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael* 29 (1/4), 17º Parte: 7-17.

Balée, W. (ed.)

1998 *Advances in Historical Ecology*. Columbia University Press, New York.

Beebe, S.; Toro, O.; González, A.; Chacón, M. y D. Debouck

1997 Wild-weedy-cropcomplexes of commonbean (*Phaseolus vulgaris* L., Fabaceae) in the Andes of Peru and Colombia, and their implications for conservation and breeding. *Genetic Resources and Crop Evolution* 44: 73-91.

Beretta, M.; Zubimendi, M.; Ciampagna, M.; Ambrústolo, P. y A. Castro

2013 Puntas de arpón en la Costa Norte de Santa Cruz: primeros estudios de piezas recuperadas en estratigrafía en el sitio Cueva del Negro. *Magallania* 41(1): 211-221.

Capparelli, A.

1995 Etnoarqueología y Ecología: manejo del espacio y los recursos naturales en el proceso cultural del sitio El Shincal, de Londres de Quimivil, Valle de Hualfín, Catamarca. 1er Informe Beca Perfeccionamiento CONICET. Ms.

Capparelli, A.

1997 Reconstrucción Ambiental de la Instalación Arqueológica Inka El Shincal. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2007 El algarrobo blanco y negro -*P. chilensis* (Mol.) Stuntz y *Prosopis flexuosa* DC, Fabaceae- en la vida cotidiana de los habitantes del NOA: subproductos alimenticios. *Kurtziana* 33: 1-19.

2008 Caracterización cuantitativa de productos intermedios y residuos derivados de alimentos del algarrobo (*Prosopis flexuosa* DC y *P. chilensis* (Mol.) Stuntz, Fabaceae): aproximación experimental aplicada a restos arqueobotánicos desecados. *Darwiniana* 46(2): 175-201.

2009 Intra-site comparison of the archaeoethnobotanical evidence of El Shincal: implicances to the Inka economy. *Treballs d'Etnoarqueologia* 7: 113-144.

2011 Elucidating post-harvest practices involved in the processing of algarrobo (*Prosopis* spp.) for food at El Shincal Inka site (Northwest Argentina): an experimental approach based on charred remains. *Archaeological and Anthropological Sciences* 3(1): 93-112.

2015a Reflexiones preliminares en torno a la evaluación de la importancia económica de dos plantas alimenticias registradas en el sitio Inka El Shincal: algarrobo (*Prosopis* spp.) y maíz (*Zea mays*). En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp.157-185. Monografías Arqueológicas. Universidad Internacional SEK, Santiago de Chile.

2015b La arqueobotánica del sitio Inka "El Shincal de Quimivil" durante la última década: interpretación de prácticas culinarias dentro de un marco de comensalidad ampliada. En *Una Capital Inka al Sur del Kollasuyu: El Shincal de Quimivil*, R. Raffino, L. Iácona, R. Moralejo, D. Gobbo y M. Couso (comps.), pp. 63-84. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Capparelli, A. y V. Lema

2010 Prácticas "post-aprovisionamiento" de recursos vegetales: una perspectiva paleoetnobotánica integradora aplicable al desarrollo de la Arqueobotánica argentina. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), pp. 1171-1176. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

2011 Recognition of post-harvest processing of algarrobo (*Prosopis* spp.) as food from two sites of Northwestern Argentina: an ethnobotanical and experimental approach for desiccated macroremains. *Journal of Anthropological and Archaeological Sciences* 3(1): 71-92.

Capparelli, A. y E. Mange

2014 El registro arqueobotánico del sitio Cueva Galpón (Sierras de Pailemán, Pcia. de Río Negro, Argentina). *Libro de Resúmenes de las IX Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 122. Coyhaique, Chile.

Capparelli, A. y L. Prates

2015 Explotación de frutos de algarrobo (*Prosopis* sp.) por grupos cazadores recolectores del sur de Sudamérica: el caso de Patagonia. *Chungara* 47(4): 549-563.

Capparelli, A.; Couso, G. y B. Cremonte

2014 Plant consumption practices at the usnu of El Shincal de Quimivil Inka site, pcia de Catamarca, Argentina. En *Abstracts of the International Congress of Ethnobotany*, F. Herrera Molina, F. Tarifa García y E. Hernández Bermejo (eds.), p. 373. Diputación de Córdoba, Córdoba, España.

Capparelli, A.; Lema, V. y M. Giovannetti

2004. El poder de las plantas. En *El Shincal de Quimivil*, R. Raffino (ed.), pp. 141-164. Editorial Sarquís, Catamarca.

Capparelli, A.; Oliszewski, N. y M. Pochettino

2007 Historia y estado actual de las investigaciones paleoetnobotánicas en Argentina. En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez (eds.), tomo 3, pp. 701-718. Laborde Editor, Rosario.

Capparelli, A.; Pochettino, M.; Andreoni, D. y R. Iturriza

2006 Differences between written and archaeological record: the case of plant microremains recovered at a NW Argentinian pipe. *Proceedings IVth International Congress of Ethnobotany*, pp. 397-406. Estambul, Turquía.

Capparelli, A.; Pochettino, M.; Lema, V.; López, M.; Andreoni, D.; Ciampagna, M. y C. Llano

2015 The contribution of ethnobotany and experimental archaeology to interpretation of ancient food processing: methodological proposals based on the discussion of several case studies on *Prosopis* spp., *Chenopodium* spp. and *Cucurbita* spp. from Argentina. *Vegetation History and Archaeobotany* 24: 151-163.

Carbonelli, J.

2009 Interacciones Cotidianas entre Materias Primas y Sujetos Sociales en el Valle de Yocavil. El Caso del Sitio Soria 2 (Andalhuala, Pcia. de Catamarca). Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Casas, A.

2001 Silvicultura y domesticación de plantas en Mesoamérica. En *Plantas, Cultura y Sociedad. Estudio sobre la Relación entre Seres Humanos y Plantas en los Albores del siglo XXI*, B. Rendón Aguilar, S. Rebollar Domínguez, J. Caballero Nieto y M. Martínez Alfaro (eds.), pp. 123-158. U.N.A.M - S.M.A.R.N.yP., México.

Ciampagna, M.L.

2015 Estudio de la Interacción entre Grupos Cazadores Recolectores de Patagonia y las Plantas Silvestres: El caso de la Costa Norte de Santa Cruz durante el Holoceno Medio y Tardío. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Ciampagna, M. y A. Capparelli

2012 Historia del uso de las plantas por parte de las poblaciones que habitaron la Patagonia continental Argentina. *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 6: 45-75.

Ciampagna, M.; Ambrústolo, P. y M. Zubimendi

2015 Estudios antracológicos en abrigos rocosos de la Costa Norte de Santa Cruz, Patagonia (Argentina): análisis de los sitios El Oriental y Alero 4. Ms.

Cortella, A. y M. Pochettino

1994 Starch grain analysis as a microscopic diagnostic feature in the identification of plant material. *Economic Botany* 48(2): 171-181.

Cortella, A.; Manzo, A.; Pochettino, M. y G. Raviña

2001 *Erythroxylum coca*: microscopical identification in powdered and carbonized archaeological material. *Journal of Archaeological Science* 28: 787-794.

Cueto, M.; Capparelli, A.; Ciampagna, M.; Paunero, M. y A. Castro

2010 Prácticas poscolecta y material leñoso: análisis de residuos y huellas microscópicas de origen vegetal, sobre artefactos de roca tallada, utilizados en contextos experimentales. *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo 3, pp. 1205-1210. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

Ford, R.

1978 Ethnobotany: historical diversity and synthesis. En *The Nature and Status of Ethnobotany*, R. Ford (ed.), Anthropological Papers 67, pp. 33-54. Museum of Anthropology, University of Michigan.

Gil, A.

1997-98 Cultígenos prehispánicos en el sur de Mendoza. Discusión en torno al límite meridional de la agricultura andina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*: 295-318.

Hastorf, C.

2001 Agricultural production and consumption. En *Empire and Domestic Economy*, J. D'Altroy y C. Hastorf (eds.), pp. 155-178. Kluwer Academic Publishers, New York.

Hillman, G. y M. Davies

1990 Measured domestication rates in wild wheats and barley under primitive cultivation, and their archaeological implications. *Journal of World Prehistory* 4(2): 157-222.

Jones, V.

1941 The nature and status of Ethnobotany. *Chronica Botanica* 6(10):219-221.

Laguens, A.

1993 Locational structure of archaeological underground storage pits in Northwest Cordoba, Argentina. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 3: 17-33.

1999 La recolección de la algarroba en la economía indígena del Norte de Córdoba. En *En Los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América*, C. Aschero, M. Korstanje y P. Vuoto (eds.), pp. 187-196. Ediciones Magna, Tucumán.

Langlie, B. y E. Arkush

2016 Managing mayhem: conflict, environment, and subsistence in the Andean Late Intermediate Period, Puno, Peru. En *The Archaeology of Food and Warfare*, A. Van Derwarker y G. Wilson (eds.), pp. 259-289. Springer International Publishing, Switzerland. DOI 10.1007/978-3-319-18506-4_12

Lema, V.

2006 Huertos de altura: el manejo humano de especies vegetales en la Puna argentina. *Revista de Antropología* XII: 173-186.

Lema, V.

2008 ¿De qué hablamos cuando hablamos de domesticación vegetal en el NOA? Revisión de antiguas propuestas bajo nuevos abordajes teóricos. En *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica*, S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (eds.), pp. 97-126. Uniandes, Bogotá.

2009a Domesticación Vegetal y Grados de Dependencia Ser Humano-Planta en el Desarrollo Cultural Prehispánico del Noroeste Argentino. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2009b Criterios de selección en los procesos de manipulación vegetal: el potencial de la información etnobotánica en la interpretación de restos arqueobotánicos de *Cucurbita* sp. *Darwiniana* 47(1): 35-55.

2011a The possible influence of post-harvest objectives on *Cucurbita maxima* ssp. *maxima* and ssp. *andreana* evolution under cultivation at the Argentinean Northwest: an archaeological example. *Journal of Anthropological and Archaeological Sciences* 3(1): 113-139.

2011b Lo micro en lo macro: el tratamiento microscópico de macrorestos vegetales para la identificación de prácticas y modos de relación con el entorno vegetal en el estudio arqueológico de la domesticación vegetal. *Arqueología* 17: 57-79.

2014 Hacia una cartografía de la crianza: domesticidad y domesticación en comunidades andinas. *Espaço Amerindio* 8(1): 59-82.

Lema, V.; Andreoni, D.; Capparelli, A.; Ortiz, G.; Spano, R.; Quesada, M. y F. Zorzi

2015 Protocolos y avances en el estudio de residuos de pipas arqueológicas de Argentina. Aportes para el entendimiento de metodologías actuales y prácticas pasadas. *Estudios Atacameños* 51: 77-97.

Lema V.; Capparelli, A. y M. Pochettino

2008 Taxonomic identification of *Cucurbita* species through seed coat micromorphology: implications for dry and carbonized archaeobotanical remains. *Vegetation History and Archaeobotany* 17 (Suppl. 1): 277-286.

Llano C. y D. Andreoni

2012 Caracterización espacial y temporal en el uso de los recursos vegetales entre los grupos cazadores-recolectores del sur mendocino durante el Holoceno. En *Paleoecología Humana en el Sur de Mendoza*, G. Neme y A. Gil (eds.), pp. 57-84. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

López, M.

2007a Los Vegetales Comestibles en la Economía Prehispánica Tardía de Sierras Centrales. Estudios Arqueobotánicos en el Valle de Punilla y el Valle de Salsacate (Provincia de Córdoba). Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

López, M.

2007b La producción de alimentos en las sociedades prehispánicas tardías de Córdoba. *Comechingonia Virtual* 1(1): 12-31.

2010 El recurso más óptimo: la presencia de quínoa (*Chenopodium quinoa* W.) entre los pobladores prehispánicos del Altiplano boliviano. *Comechingonia* 13: 41-58.

2012 Estudio de Macro y Micro Restos de Quínoa de Contextos Arqueológicos del Último Milenio en Dos Regiones Circumpuneñas. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

2015 La cocina como medio para la reproducción social de los grupos prehispánicos de las sierras de Córdoba. En *Condiciones de Posibilidad de la Reproducción Social en Sociedades Prehispánicas y Coloniales Tempranas en las Sierras Pampeana (República Argentina)*, J. Salazar (ed.), pp. 177-212. Centro de Estudios Históricos "Prof. Carlos S. A. Segreti", Córdoba.

López, M.; Capparelli, A. y A. Nielsen

2011 Traditional post-harvest processing to make quinoa grains (*Chenopodium quinoa* var. *quinoa*) apt for consumption in Northern Lipez (Potosí, Bolivia): ethnoarchaeological and archaeobotanical analyses. *Journal of Archaeological and Anthropological Science* 3(1): 49-70.

2012 Procesamiento pre-consumo de granos de quínoa (*Chenopodium quinoa*-Chenopodiaceae) en momentos prehispánicos tardíos en el Norte de Lipez (Potosí, Bolivia). *Darwiniana* 50(2): 187-206.

López, M.; Medina, M. y D. Rivero

2014 First records of *Chenopodium* spp./*Amaranthus* spp. starch grains and their relevance to the study of the Late Holocene human subsistence in Central Argentina. *The Holocene*, First online DOI 10.1177/0959683614558652.

López, M.; Trillo, C. y M. Recalde

2015 El consumo de mistol (*Ziziphus mistol*) en el sitio prehispánico Quebrada Norte 7 (Cerro Colorado, Córdoba). Inferencias de prácticas culinarias a partir de datos etnobotánicos. *Libro de Resúmenes y Cronograma de las VI Jornadas Arqueológicas Cuyanas*, p 38. San Rafael, Mendoza.

Mancini, M.; Prieto, L.; Páez, M. y F. Schabitz

2008 Late Quaternary vegetation and climate of Patagonia. *Developments in Quaternary Sciences* 11: 351-367.

Martínez, A.

2014 La dormición como carácter diagnóstico en el proceso de domesticación: el caso de *Cucurbita maxima*. En *Entre Pasados y Presentes IV. Estudios Contemporáneos en Ciencias Antropológicas*, A. Castro Esnal, M. Funes, M. Grosso, N. Kuperszmit, A. Murgo y G. Romero (eds.), pp. 505-515. Asociación Amigos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento, Latinoamericano, Buenos Aires.

Martínez, A., López Anido, F.; Lema, V.; Capparelli, C.; Benech-Arnold, R. y C. Bartoli
2012 Modificaciones en la dormición de semillas de *Cucurbita* a lo largo del proceso de Domesticación. Trabajo presentado en XXIX Reunión Argentina de Fisiología Vegetal (RAFV). Mar del Plata.

Martínez, A.; Pérez, S.; Lema, V. y F. López Anido
2015 Modificaciones de caracteres ligados a la domesticación en *Cucurbita maxima*. Utilización de la morfometría como herramienta para su identificación. *Acta Botánica Malacitana* 40: 95-106.

Martínez Florez, S.; González Gallego, J.; Culebras, J. y M. Tuñón
2002 Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. *Revista Nutrición Hospitalaria* XVII(6): 271-278.

Medeiros, N.
2009 *Etnobotánica Histórica: Principios e Procedimentos*. Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia. Série Estudos e debates 6. PE: NUPEEA, Recife.

Medina, M.; López, M. y E. Berberían
2009 Agricultura y recolección en el tardío prehispánico de las sierras de Córdoba (Argentina): el registro arqueobotánico de C.Pun.39. *Arqueología* 15: 217-230.

Molares, S.
2010 Las Plantas Silvestres Comestibles del Noroeste Patagónico y su Utilización por las Poblaciones Humanas: Una Aproximación Cuantitativa. Tesis de doctorado. Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue.

Moralejo, R.
2011 Los Inkas al Sur del Valle de Hualfín: Organización del Espacio desde una Perspectiva Paisajística. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Páez, M.; Navarro, D.; Rojo, L. y A. Guerci
2010 Vegetación y paleoambiente durante el holoceno en Mendoza. En *Condiciones Paleoambientales y Ocupación Humana durante la Transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno en Mendoza*, M. Zarate, A. Gil y G. Neme (eds.), pp. 175-211. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Pastor, S. y M. López

2011 Consideraciones sobre la agricultura prehispánica en el sector central de las sierras de Córdoba (Argentina). En *Arqueología de la Agricultura: Casos de Estudio en la Región Andina Argentina*, M. Korstanje y M. Quesada (eds.), pp. 208-233. Ediciones Magna, Tucumán.

Pastor, S.; López, M. y D. Rivero

2012a Access to maize (*Zea mays*) and its manipulation in hunter-gatherer contexts in central Argentina (c. 3000-2500 BP). *Before Farming* 2012. Artículo 4.

Pastor, S.; Medina, M. y M. López

2012b Continuidades y rupturas en la ocupación del alero Tala Huasi (935-1676 d.C., Punilla, Córdoba). La información zooarqueológica y arqueobotánica. Trabajo presentado en el V Congreso Nacional de Arqueología Histórica Argentina. Buenos Aires.

Pérez Gollán, J. e I. Gordillo

1994 Vilca/Uturuncu. Hacia una arqueología del uso de alucinógenos en las sociedades prehistóricas de los andes del Sur. *Cuicuilco* 1(1): 99-140.

Petrucci, N.

2013 Caracterización de los distintos espacios en el sitio Rincón Chico 1 a partir del análisis de macrorrestos. Trabajo presentado en las XXXIV Jornadas Argentinas de Botánica. La Plata.

2015a Organización espacial de la molienda en el sitio arqueológico Rincón Chico 1 (Catamarca, Argentina). *Revista del Museo de Antropología*. En prensa.

2015b Arqueobotánica del sitio Rincón Chico 15: aporte a la hipótesis de multifuncionalidad de uno de los sectores. Trabajo presentado en las XXXV Jornadas Argentinas de Botánica. Salta.

Petrucci, N. y V. Lema

2015 Caracterización de procesamiento y carbonización de productos derivados de *Zea mays* L.: aproximación experimental aplicada a restos arqueobotánicos carbonizados. *Intersecciones en Antropología*. En prensa.

Petrucci, N. y M. Tarragó

2015 Restos arqueobotánicos del sitio Rincón Chico 1. Una aproximación a los posibles escenarios de procesamiento, uso y consumo. *Comechingonia* 19(1): 67-86.

Planella, M. y A. Capparelli

2015 Arqueobotánica desde los confines de Suramérica: una mirada retrospectiva. En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar C. y V. Lema (eds.), pp. 28-30. Monografías Arqueológicas. Universidad Internacional SEK, Santiago de Chile.

Pochettino, M.

1985 Disemínulos Utilizados por los Aborígenes del Noroeste de la República Argentina. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Pochettino, M. y A. Cortella

1989-1990 Análisis microscópico de restos vegetales carbonizados de carácter arqueológico: identificación de elementos histológicos. *RUNA* 19: 41-46.

Pochettino, M. y M. Scattolin

1991 Identificación y significado de frutos y semillas carbonizados de sitios arqueológicos formativos de la ladera occidental del Aconquija (Catamarca, República Argentina). *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Antropología* 9 (71): 169-181.

Pochettino, M.; Cortella, A. y A. Capparelli

1998 Identificación de macrorrestos vegetales: el microscopio, un aliado indispensable. *Actas XI Congreso Nacional Arqueología Argentina, Revista del Museo de Historia Natural* 1-4: 19-32. San Rafael, Mendoza.

Pochettino, M.; Cortella, A. y M. Ruiz

1999 Hallucinogenic snuff from Northwestern Argentina: microscopical identification of *Anadenanthera colubrine* var. *cebil* in powdered archaeological material. *Economic Botany* 53(2): 127-132.

Popper, V.

1988 Selecting quantitative measurements in Paleoethnobotany. En *Current Paleoethnobotany. Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*, C. Hastorf y V. Popper (eds.), pp. 53-71. The University of Chicago Press, Chicago y London.

Raffaele, L.

2008 Estudio paleoetnobotánico sobre variabilidad de maíz en el valle de Yocavil. En *Estudios Arqueológicos en Yocavil*, M. Tarragó y L. González (eds.), pp. 277-321. Asociación de Amigos del Museo Etnográfico, Buenos Aires.

Raffino, R.

2004 *El Shincal de Quimivil*. Editorial Sarquís, Catamarca.

Raffino, R.; Iácona, L.; Moralejo, R.; Gobbo, D. y M. Couso (comps.)

2015 *Una Capital Inka al Sur del Kollasuyu: El Shincal de Quimivil*. Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

Ratto, N.; Lema, V. y M. López

2014 Entierros y ofrendas: prácticas mortuorias, agrícolas y culinarias en los siglos XIII y XIV en Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Darwiniana* 2(1): 125-143.

Rivero, D. y M. López

2010 Procesamiento de vegetales durante el Holoceno Temprano en las sierras de Córdoba (ca. 7100 AP). Primera aproximación. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo V, pp. 1747-1752. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

2011 Evidencias del procesamiento de recursos vegetales por cazadores-recolectores de las Sierras de Córdoba en el período ca. 7000-2900 AP. Trabajo presentado en las Novenas Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro-Oeste del País. Río Cuarto.

Ruiz Huidobro, O.

1972 Descripción geológica de la hoja 11e, Santa María. *Boletín* N° 134. Ministerio de Industria y Minería, Subsecretaría de Minería, Servicio Nacional de Minero-Geológico, Buenos Aires.

Semper, J. y H. Lagiglia

1962-68 Excavaciones arqueológicas en el Rincón del Atuel. *Revista Científica de Investigaciones* 1(4): 89-158.

Spano, R.; Grimold, M. y V. Palamarczuk

2014 Morir temprano. Entierros de infantes en un espacio doméstico formativo de Yocavil, noroeste argentino. *Museo Arqueológico "Pío Pablo Díaz" - Cachi. Estudios Antropología Historia Nueva Serie* 2: 141-173.

Tarragó, M.

2003 La arqueología de los Valles Calchaquíes en perspectiva histórica. *Anales N.E.* 6: 13-42.

2007 Ámbitos domésticos y de producción artesanal en el Noroeste Argentino prehispánico. *Intersecciones en Antropología* 8: 87-100.

Van Derwarker, A. y G. Wilson

2016 War, food, and structural violence in the Mississippian Central Illinois Valley. En *The Archaeology of Food and Warfare*, A. Van Derwarker y G. Wilson (eds.), pp. 75-105. Springer International Publishing, Switzerland. DOI 10.1007/978-3-319-18506-4_5

Williams, V. y T. D'Altroy

1998 El sur del Tawantinsuyu: un dominio selectivamente intensivo. *Tawantinsuyu* 5: 170-178.

Zárate, M.

2002 Los ambientes del Tardiglacial y Holoceno en Mendoza. En *Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza*, A. Gil y G. Neme (eds.), pp. 9-42. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Zubimendi, M.

2006 Informe de actividades de campo remitido a la Secretaría de Cultura de la Provincia de Santa Cruz. La Plata, ms.

LO QUE EL FUEGO NOS DEJÓ. APORTES DE LA ANTRACOLOGÍA AL PROYECTO ARQUEOLÓGICO AMBATO (CATAMARCA, ARGENTINA).

WHAT THE FIRE LEFT US. CONTRIBUTIONS FROM ANTHRACOLOGY TO THE AMBATO ARCHAEOLOGICAL PROJECT (CATAMARCA, ARGENTINA).

M. Bernarda Marconetto¹ y Henrik B. Lindskoug²

¹ CONICET, Instituto de Antropología de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Hipólito Yrigoyen 174, (5000) Córdoba, Argentina, bernarda.marconetto@gmail.com

² CONICET, Instituto de Antropología de Córdoba, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Av. Hipólito Yrigoyen 174, (5000) Córdoba, Argentina, henrikblindskoug@gmail.com

Presentado: 14/09/2015 - Aceptado: 30/10/2015

Resumen

Reseñamos en este artículo las principales líneas de investigación llevadas a cabo en los últimos 15 años de investigaciones en el valle de Ambato (Catamarca, Argentina). Presentamos asimismo algunas de las discusiones y aportes al proyecto general surgidos a lo largo de estos años desde la arqueoantracología y la pedoantracología. Estas herramientas han permitido una aproximación a dos vínculos particulares que estamos actualmente repensando: humanos-plantas y humanos-climas en el seno de Aguada de Ambato.

Palabras clave: *carbón, relación humanos-plantas, relación humanos-climas, Aguada de Ambato.*

Abstract

In this article we outline the central areas of investigation carried out in the last 15 years of research in the valley of Ambato (Catamarca, Argentina). We also present some of the discussions and contributions to the overall project which has emerged over the years focusing on archeoanthracology and pedoanthracology. These tools have allowed us to approach two particular relations that we are currently rethinking: human-plants and human-climate plants within Aguada from Ambato.

Keywords: *charcoal, human-plant relations, human-climate relations, Aguada from Ambato.*

Introducción

Las investigaciones arqueológicas en el valle de Ambato, provincia de Catamarca (Figura 1) acreditan una larga trayectoria de más de cuatro décadas en la región (Bonnin 2010). A lo largo de esos años han sido atravesadas por la historia del país así como por cambios en las perspectivas y marcos teóricos de la arqueología. En este lapso fueron asimismo surgiendo diferentes preguntas e intereses y aplicándose nuevas técnicas y diversos tipos de análisis. Respecto al tipo de estudio que nos convoca: la arqueobotánica, queremos destacar que a inicios de la década de 1970 Osvaldo Heredia y José A. Pérez Gollán invitan a Héctor D'Antoni a realizar un estudio de polen fósil en el valle a fin de contar con información paleoambiental (D'Antoni 2012). Se iniciaron los trabajos de campo y se obtuvieron muestras de sedimentos, aunque el objetivo, realmente novedoso en su momento, quedó trunco dados los hechos políticos que afectaron al país y obligaron a interrumpir las investigaciones en el Ambato y a los investigadores a tomar diversos caminos. Más tarde, retomados los trabajos, en las excavaciones que se reinician a principios de la década de 1990 se recuperaron y fueron determinados algunos macrorrestos - fragmentos de madera carbonizada, restos de vainas, frutos y semillas- (Pocchetino s/d). Hacia finales de esta década comienzan los estudios sistemáticos, en particular de restos de madera carbonizada, integrada ya la arqueobotánica al proyecto general (Espósito y Marconetto 2008; Marconetto 2002, 2003-05, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010).

Una particularidad que distingue a gran parte de los contextos arqueológicos excavados hasta la actualidad en el valle es la notable abundancia de madera carbonizada. Los sitios han sido asignados tanto a Aguada -Período de Integración Regional- como a momentos Formativos, ubicándose los asentamientos cronológicamente en el primer milenio (Assandri 2007; Fabra 2007; Gastaldi 2010; González 1998; Gordillo 2009; Juez 1991; Laguens 2006; Pérez Gollán 1991; entre otros). En estas ocupaciones se recuperaron restos de carbón vegetal procedentes de diversas estructuras: de combustión, almacenaje y rellenos, así como las maderas empleadas en la construcción conservadas debido a incendios que afectaron a varios de los sitios excavados. El análisis de este material permitió indagar en una amplia gama de cuestiones que abarcan desde la discusión de fechados radiocarbónicos disponibles para el valle (Marconetto *et al.* 2014b), el vínculo entre humanos y plantas, o información paleoambiental.

En relación con el último punto, luego de haber discutido largamente el interés de los carbones recuperados en contextos arqueológicos como indicadores de prácticas de selección de leñosas y no como reflejo del ambiente en el cual se encuentran los sitios (Marconetto 2008), surgió la posibilidad de emplear este material como indicador paleoambiental aplicando herramientas de la anatomía ecológica. Pudimos correlacionar

algunos rasgos anatómicos de la estructura del leño de carbón recuperado en contextos arqueológicos y las condiciones de crecimiento de la planta que le dio origen (Marconetto 2009, 2010). La cuestión ambiental era un aspecto que había sido dejado de lado poniendo énfasis en prácticas sociales ligadas a las plantas. Esta escisión metodológica finalmente no hacía más que continuar reproduciendo el moderno dualismo del binomio Naturaleza/Cultura en tanto por un lado iban las prácticas culturales y por otro el ambiente. Nos propusimos dar un espacio simétrico a ambas temáticas. Al mismo tiempo nos interesamos en interiorizarnos acerca de la naturaleza de los fuegos que habían afectado varios de los sitios que excavábamos. Los estudios de microcarbones en sedimentos fuera de sitio ofrecieron un panorama acerca de la recurrencia de incendios que afectan regularmente a la región desde al menos cuatro milenios (Lindskoug 2013; Lindskoug y Marconetto 2014).

A continuación discutiremos algunos resultados en torno a dos ejes que nos invitan a (re)pensar a humanos, plantas y climas en el Ambato del primer milenio.

Más allá del árbol “recurso”

En los análisis antracológicos realizados para el valle de Ambato el foco estuvo puesto en el concepto de selección. La selección entendida como factor de pauta cultural, e indisociada de todo lo que implica el vínculo con el monte. Al registro antracológico lo consideramos como la materialización de la selección entre las opciones percibidas por parte del hombre. Asumimos que las ideas de una población acerca de su entorno y los seres que lo pueblan, estructuran la vida hasta en los más mínimos detalles. Cuáles elementos del monte entraron en las casas y cuáles no, viene siendo objeto de discusiones desde hace un tiempo (Marconetto y Mors 2010). No obstante la idea de gestión de recursos permeó en general, en un primer momento, las interpretaciones de los resultados de las identificaciones de las maderas recuperadas en diversos contextos. Recursos entendidos como bienes o medios de subsistencia, como el “conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad” según lo define la Real Academia. Asimismo estos recursos entendíamos eran pasibles de ser apropiados de manera diferencial por parte de sectores de una población socialmente heterogénea como la definida para Aguada de Ambato (Laguens 2006; Marconetto 2008).

Actualmente a la luz de nuevas perspectivas surgidas en particular del campo de la etnografía, que nos invitan a quebrar sentidos propios (por ejemplo Descola 2012; Viveiros de Castro 2010) nos cuestionamos acerca de interpretaciones que replican nuestra propia concepción de la relación entre humanos y no humanos (plantas en este caso). La percepción de los no humanos como “recursos” es muy potente en nuestra concepción y suele teñir

fuertemente la discusión de nuestros resultados. Esta lógica prima en la sociedad occidental moderna de la que somos parte, pero al ser extrapolada a las interpretaciones sobre el pasado, da lugar a un uso de cierta analogía que naturaliza así por fuera de su contexto histórico específico, los presentes modos extractivos de relación con el ambiente.

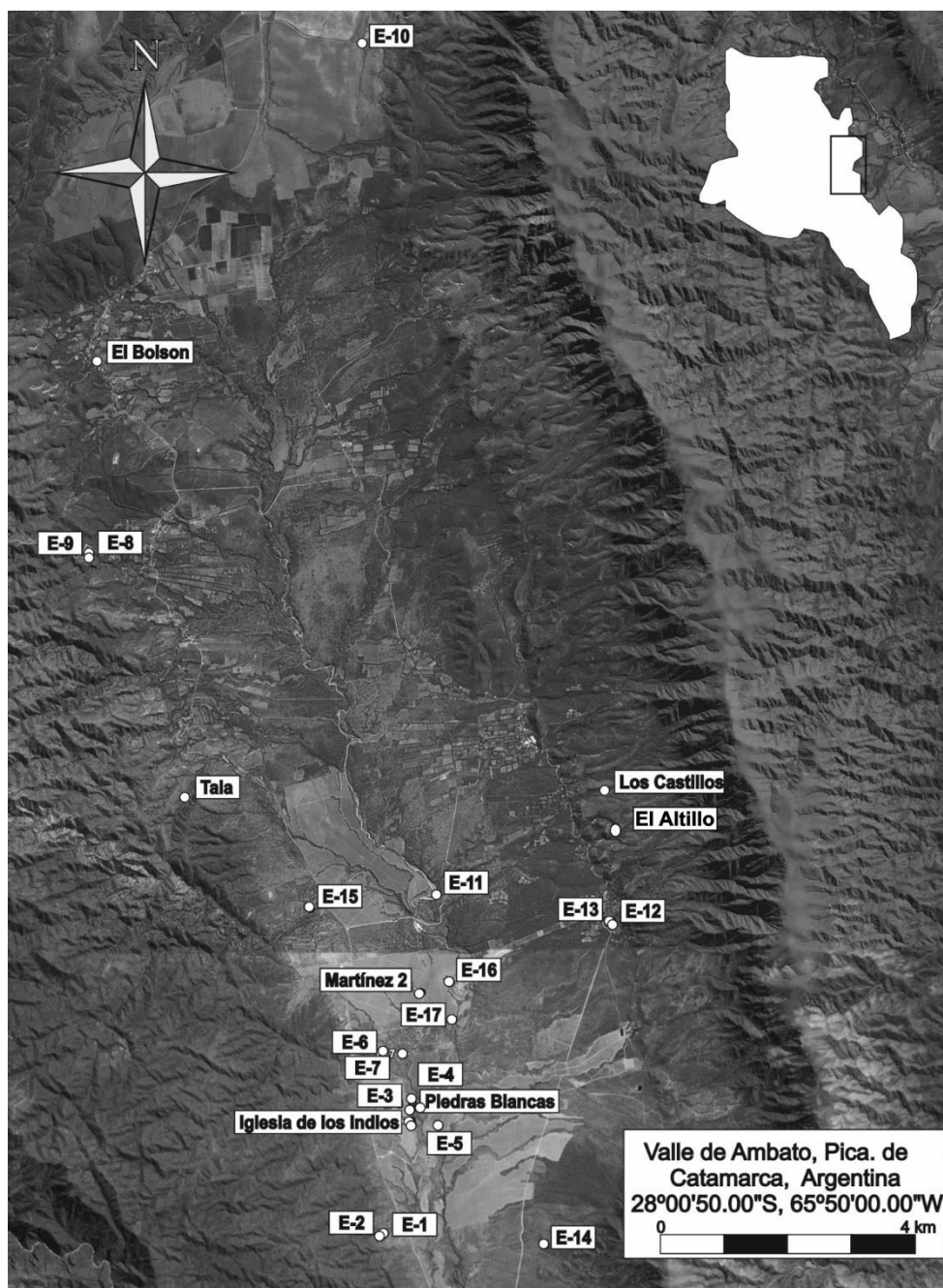


Figura 1. Mapa del valle de Ambato con las principales localidades (El Bolson, Los Castillos y Tala), sitios arqueológicos mencionado en el texto (El Altillo, Martínez 2, Piedras Blancas e Iglesia de los Indios) y las 17 estaciones (E1 a E17) utilizadas para el muestreo paleoambiental de microcarbones.

Los resultados de los análisis antracológicos procedentes de diversos contextos del valle de Ambato han sido publicados en otras ocasiones, por tanto no es nuestro objetivo presentarlos aquí en detalle. En base a esos resultados nos interesa abordar el caso particular de tres taxones que tanto por su significativa abundancia o remarcable ausencia en el registro presentan resultados tal vez no esperables en términos de las lógicas propias de la "explotación de recursos". Se trata de por un lado el árbol conocido como "san antonio" o "laurel de la falda" (*Cinnamomum porphyrium*); y por otro de los algarrobos o "el árbol" (*Prosopis* sp.) y los quebrachos, "blanco" (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y "el colorado santiagueño" u "horco quebracho - quebracho del cerro" (*Schinopsis lorentzii*).

Laureles en el techo

La presencia de un taxón particular entre los restos de techo de dos de los sitios excavados en el valle, Piedras Blancas e Iglesia de los Indios (La Rinconada), *Cinnamomum* aff. *porphyrium*, llamó nuestra atención desde la identificación del primer fragmento. Se trata de los restos de un árbol frondoso de gran porte, de hasta 30 metros de altura, que crece en selvas de montaña de Bolivia y Argentina. Hacia el noreste del valle de Ambato a unos 50 km ingresa una ceja de la selva tucumano-boliviana en la cual se encuentran ejemplares de este árbol al que los pobladores locales llaman san antonio, conocido también como laurel de la falda.

El material empleado en la construcción fue determinado a partir de la identificación taxonómica de muestras correspondientes a 105 troncos recuperados en excavación de los sitios Piedras Blancas e Iglesia de los Indios.

En cuanto a los resultados de estos análisis, podemos decir que en la abundancia relativa de los géneros empleados en Piedras Blancas, observamos una mayor frecuencia de los géneros *Prosopis* (33 %) y *Acacia* aff. *visco* (33 %), seguida por *Geoffroea decorticans* (18 %), y en menor proporción las especies *Aspidosperma quebracho-blanco* (9 %), *Cinnamomum* aff. *porphyrium* (5 %) y *Anadenanthera* aff. *colubrina* (2 %). Se trata de cuatro maderas de árboles que crecen en el valle (*Prosopis*, *Acacia*, *Geoffroea* y *Aspidosperma*) y dos que crecen fuera de él, *Cinnamomum* y *Anadenanthera*, en la mencionada zona de acceso a las selvas de montaña o Yungas.

La madera empleada en los cinco postes del interior del recinto como los fragmentos de dos postes insertos en los muros corresponden en su totalidad al género *Prosopis*, al igual que se observa en casas actuales y subactuales de la zona. Este género se encontró en parte en su posición original (dentro de los huecos de poste) y también disperso sobre el piso de ocupación, dada su posición asumimos que parte de los troncos dispersos pudieron

corresponder a partes de postes caídos. En cuanto al género *Acacia*, se recuperaron abundantes troncos que creemos debieron corresponder a vigas mayores y secundarias del techo, lo mismo para los ejemplares de *Aspidosperma*, en tanto el género *Geoffroea* presentó menores diámetros en algunos casos por lo cual ha sido en su mayoría asignado a vigas menores o secundarias. En estos cuatro casos, parecería resultar clara la función estructural que cubren los diferentes taxones.

Respecto de la presencia de los géneros *Cinnamomum* y *Anadenanthera*, merecen una consideración aparte, tanto por estar presentes en baja frecuencia como por corresponder a géneros que no crecen en el valle. En cuanto a *Cinnamomum*, los fragmentos recuperados corresponderían a tres secciones de una misma pieza de poco menos de 2 m. En el caso de *Anadenanthera* se recuperó un sólo fragmento de 30 cm de largo y un diámetro de 7 cm. No hemos podido asegurar que este material esté ligado a la construcción o simplemente estaba guardado bajo el techo al igual que varios ítems recuperados. Posiblemente la entrada de este taxón a la casa se vincule a otras esferas puesto que, se trata de un árbol cuyas semillas son utilizadas para preparar un potente polvo alucinógeno de uso difundido en el mundo prehispánico (Pagán-Jiménez y Carlson 2014; Pérez Gollán 1986; Pérez Gollán y Gordillo 1993) y cuya madera ha sido identificada como materia prima para la fabricación de tabletas vinculadas al consumo de este alucinógeno (Sprovieri y Rivera 2012).

La abundancia relativa de géneros en Iglesia de los Indios presenta sensibles diferencias: una alta frecuencia de *Cinnamomum* aff. *porphyrium* (72 %), seguida en menor medida por *Alnus* aff. *zorullensis* (18 %); una baja frecuencia de *Acacia* sp. (5 %) y *Prosopis* sp. (5 %). Al igual que en Piedras Blancas el género *Prosopis* fue identificado en material correspondiente a bases de poste. La parte aérea de las construcciones está representada por el resto de los taxones mencionados. Los ejemplares de mayor diámetro corresponden a *Cinnamomum* y los menores a *Alnus*.

El dato más significativo en la comparación de ambos sitios es el hecho de que en el caso de la Iglesia de los Indios, la abundancia relativa indica que el 90 % del material identificado corresponde a taxones que no crecen dentro de las formaciones forestales del valle de Ambato. En tanto que Piedras Blancas, ubicado a sólo 300 m de distancia, fue construido empleando un 93 % de maderas presentes en los alrededores del sitio.

Una interpretación previa de estos resultados (Marconetto y Gordillo 2008) se centró en que estos podrían ser vinculados a la emergencia de niveles de desigualdad y heterogeneidad social propuestas para la ocupación Aguada en el valle (Laguens 2006). Teniendo en cuenta la proximidad y la estrecha correspondencia temporal y cultural, así como las particularidades de ambos sitios, esta idea resultó plausible. Piedras Blancas un

sitio de habitación compuesto por diversos patios y recintos y un montículo adosado con una superficie total de 1774,62 m² (Assandri 2007); la Iglesia de los Indios cuenta con una superficie notablemente mayor, 12933,33 m², se destaca como un lugar diferenciado y único en ese conjunto, pero que en términos de proximidad se vincula con las instalaciones vecinas (Gordillo 2009). Está constituido por una gran plaza orientada al oeste, limitado al sur por un montículo o pirámide, y al norte y este por recintos rectangulares. El sitio involucró un uso como espacio residencial, doméstico, familiar y multifamiliar, con habitaciones y patios pequeños al interior, al tiempo que se trató de un espacio comunitario, público, escenográfico y ceremonial con su plaza central y estructuras macizas circundantes (Gordillo 2009).

La particularidad de la Iglesia de los Indios en el marco de las ocupaciones del valle, invita a reflexionar acerca de su también particular empleo de madera de san antonio (o laurel de la falda) para su construcción.

La etnografía ha dado sobrada cuenta de estrechos vínculos entre determinados árboles y los humanos entre diversos grupos, tanto para América como en diversos puntos del planeta (Chaumeil y Chaumeil 2004; Green 2013; Jones y Cloke 2002; Musselman 2003; Rival 1998, 2004). Por un lado asignación de ánimo e intencionalidad a diferentes especies, y por otro el vínculo a través de rasgos análogos (por ejemplo, asociación a la fertilidad de plantas cuyos frutos presentan formas fálicas; uso de accesorios de maderas de gran dureza para forjar un carácter duro, etc.) son recurrentes. Tanto la asignación de ánimo a seres no humanos, como las cadenas de significados análogos, generan prácticas específicas cuya materialidad habría de expresarse en el registro arqueológico.

Vínculos particulares con los no humanos han sido discutidos para la arqueología del valle de Ambato. Desde el tratamiento corporal semejante a humanos y animales a partir de la alimentación (Laguens *et al.* 2013), los contextos de entierro de camélidos juveniles similares a los de infantes humanos, o de tratamiento similar de los restos óseos habiéndose registrado el hervido en casos de humanos y camélidos (Laguens y Gastaldi 2008; Solari *et al.* 2013). Respecto a la representación de plantas se ha discutido la dificultad de establecer recortes entre animales, plantas y humanos en la iconografía Aguada (Marconetto 2015). En el marco de estos debates estamos en condiciones de afirmar que una indagación profunda acerca del san antonio, será necesaria para abrir el abanico de interpretaciones ligadas a su presencia en el registro arqueológico local. A su vez, estos hallazgos evidencian que debió existir un acceso efectivo de los ocupantes del valle a la selva Tucumano-Boliviana a finales del primer milenio. Un análisis previsto de este espacio tan diferente sensorialmente al espacio valliserrano, aportará seguramente a esta discusión.

De predadores y presas: quebrachos y algarrobos

El par “algarrobo-quebracho” presenta un sugerente contrapunto entre abundancia y escasez en el registro arqueológico de la región de estudio, al tiempo que los discursos de registros etnográficos y folklóricos del norte argentino les otorgan particularidades que nos interesa recuperar. Ambos taxones crecen actualmente en la zona (De la Orden y Quiroga 1997), asimismo su presencia durante la ocupación Aguada podemos inferirla a través de estudios paleoambientales que indican que la conformación vegetal actual data del 4000 AP para la región (Markgraf 1985). Sin embargo, más allá de su presencia en el entorno, el vínculo con estos dos árboles por parte de la población presenta diferencias.

Las frecuencias del género *Prosopis* son notablemente altas en prácticamente todos los contextos de los sitios arqueológicos analizados en el valle de Ambato (Marconetto 2008). En las estructuras de combustión alcanza frecuencias de 80 % y hasta 100 %, en los rellenos de los montículos asociados a los sitios en los que se recuperó abundante madera carbonizada junto con otros restos, entre el 55 % y el 85 % corresponde a *Prosopis*. En cuanto a los restos de construcción de las estructuras recuperadas, como mencionamos, se emplearon algarrobos en los postes basales. Asimismo, frutos de *Prosopis* (Pocchettino s/d) y microrrestos fueron también determinados (Pazzarelli 2011). Podemos afirmar que durante el primer milenio de la era en el Ambato, los algarrobos fueron empleados para comer, construir y quemar. La selección y preferencia de este taxón por sobre otros es clara, no se trata de la única opción disponible puesto que la vegetación es diversa en árboles y arbustos de buenas cualidades. Los fogones domésticos presentaron una composición heterogénea de taxones representada también en menor frecuencia por los géneros *Acacia*, *Celtis*, *Condalia*, *Geoffroea*, *Jodina*, *Cinnamomum*, *Schinopsis*, *Schinus* y *Ziziphus*.

Es corriente la idea de que en los casos en que los árboles proveen otros recursos además de madera, “*el árbol no se mata*” (De Lucía 1983). En nuestro caso, tanto el género *Prosopis*, como los géneros *Ziziphus* “mistol” y *Geoffroea* “chañar”, dan frutos que han sido utilizados y recuperados en contextos asociados a espacios culinarios, y han sido también empleados como leña. En los casos de *Ziziphus* y *Geoffroea* su leña no se encontró involucrada en actividades que impliquen necesariamente su tala, sino que podrían haberse podado ramas o aprovechar la poda natural del monte. Los algarrobos por su parte debieron ser árboles buscados, valorados, y los que más productos ofrecían, lo que consecuentemente siguiendo una racionalidad ecológica, podría tornar vulnerable su productividad. Este punto ha sido registrado en otras regiones del mundo particularmente en ciertas especies consideradas “sagradas” cuyo alto consumo supera la regeneración de las plantas (Musselman 2003).

En el norte argentino se conoce popularmente al algarrobo como “el árbol”, en quechua *taco* o *tacu*, cuya traducción es “árbol”. Este sujeto designado como “árbol” podría definirse como un dador –de alimento, de leña, de madera, de sombra...

Dar sombra, podríamos pensar es una propiedad de cualquier árbol, sin embargo, junto con los algarrobos crecen árboles cuya sombra es mejor evitar. Hay árboles que “flechan”, uno de ellos es el quebracho colorado. Acercarse a estos árboles sin el debido protocolo puede generar peligros. El *páaj*, también llamado el aire del quebracho, la sombra del quebracho e incluso hay quien lo traduce simplemente como quebracho –tanto colorados como blancos- (Stuckert 1926), es una dolencia ejecutada sobre los humanos -y también los no humanos- a través del acto de “flechar”. Se ha registrado también el peligro que puede representar para mujeres embarazadas circular entre los quebrachales puesto que “el quebracho puede comerse al niño”, asimismo partes de esta planta (*Schinopsis*) se emplean como abortivo. Estas cuestiones han sido registradas recurrentemente en relatos folklóricos y en trabajos etnográficos (Marconetto *et al.* 2014a).

Las ausencias en el registro arqueológico son difíciles de explicar o son explicadas en general desde sentidos funcionales, económicos o aun políticos. La ausencia o muy baja frecuencia de quebrachos –tanto colorado como blanco- en contextos arqueológicos de una zona en la que los mismos abundan, no deja de ser llamativa. Hemos discutido oportunamente algunas potenciales explicaciones de índole funcional. No se trata de un problema de calidad dado que son maderas de excelentes propiedades. Tampoco la tafonomía da respuesta en tanto el carbón de las dos especies de quebracho presentes en la zona se preserva sin problemas. Una evaluación de costo-beneficio podría tentarnos a pensar en el costo de transporte desde los piedemontes del Este del valle hacia el fondo del valle donde se encuentran varios de los sitios excavados. Si consideramos, como mencionamos más arriba, que la Iglesia de los Indios fue construida con maderas de las Yungas –selvas de montaña a no menos de 40 km al noreste del valle- este razonamiento es poco plausible. Y menos plausible si tomamos en cuenta que el sitio El Altillo se encuentra en medio de un quebrachal, y la frecuencia de quebracho blanco fue muy baja (3 %) entre el muy abundante material recuperado. Sólo dos fragmentos de un tronco de quebracho blanco se encontraron formando parte de la construcción del sitio Piedras Blancas. Si pensamos en el perjuicio que sufrirían las herramientas al cortar estas duras maderas, esas mismas herramientas cortaron duras maderas de algarrobos y acacias cuya frecuencia en los sitios es sensiblemente alta.

Las estructuras de combustión presentaron nula o muy baja frecuencia de estos taxones, sin embargo. Un único contexto ha sido hallado en el sitio Piedras Blancas que presentó un 100 % de quebracho colorado. Se trata de un pequeño pozo de 15 cm de diámetro en el que

se encontró carbón de esta especie, ubicado dentro de un recinto en un sector junto al entierro de tres niños (Cruz 2004). Si bien anteriormente hemos interpretado los resultados obtenidos del análisis antracológico en términos ligados a esferas puramente económicas y políticas (Marconetto 2008), el acercamiento a fuentes etnográficas creemos permite abrir la puerta a otras posibles interpretaciones. Insistimos en que no se trata de establecer analogías etnográficas, sino de pensar en posibles relatos alternativos que fracturen nuestro propio modo de concebir lo que llamamos “recursos”.

El par algarrobo-quebracho constituye un núcleo sugerente. La ausencia de uno y la abundancia del otro pueden ser parte de un relato indisociable. Podríamos hipotéticamente considerarlo un par de opuestos. En Ambato, el algarrobo se come y se quema tanto en fogones domésticos como artesanales, su madera se encuentra en cada hueco de poste que sostuvo los techos de las estructuras que encontramos hoy quemadas. El algarrobo es “el Árbol”, es un árbol que da. Por su parte, el quebracho puede ser un árbol que quita, que “flecha”, “que come”. Hasta uno pareciera ser presa y el otro predador. Trabajos etnográficos y arqueológicos actualmente en curso apuntan en esta dirección que parece ofrecer un interesante potencial de diálogo entre los campos de la arqueología y la etnografía.

Hasta aquí algunas cuestiones que venimos pensando en torno a la posibilidad de repensar los resultados de análisis que hemos realizado y con la que dialogarán estudios en curso de materiales procedentes del sitio Iglesia de los Indios (Gordillo 1990, 2009). Los análisis arqueobotánicos de este particular, y ya clásico, sitio asignado a Aguada (Período de Integración Regional o Período Medio) estamos seguros abrirán nuevos interrogantes e interesantes debates en torno al tema que nos ocupa a fin de ir más allá del “recurso”.

Fuegos, sequías y abandonos

Otro de los ejes al que las herramientas de la arqueobotánica aportaron fue a la aproximación a las condiciones paleoambientales en que se entramaron los procesos acaecidos en el valle de Ambato desde inicios de nuestra Era y que involucraron cambios en las comunidades que habitaron la región. Una de las preocupaciones de los últimos años ha sido el final de la ocupación Aguada en dicho valle (Marconetto y Laguens 2015) y en torno a este tema han surgido algunos debates.

Ya Alberto Rex González había discutido diferentes posibles causas en relación a la desaparición de la Cultura Aguada, entre ellas menciona el deterioro ambiental, eventos de violencia y conflictos relacionados con invasiones de los pueblos de la llanura del este o la zona de Yungas (González 1979, 1998; González y Pérez Gollán 1972). Estos conflictos, según

este autor, pudieron estar directamente relacionados con este deterioro ambiental. La presencia de estructuras incendiadas en el sitio La Rinconada (Iglesia de los Indios) en el norte del valle de Ambato, según González, sería un indicador de violencia y conflicto. En cuanto a la hipótesis del deterioro del ambiente se basó en estudios paleoambientales realizados en núcleos de hielo y sedimentos del Lago Titicaca (Ortloff y Kolata 1993). Estos sugieren la existencia de un período el “post 1000” durante el cual las condiciones fueron más áridas para los Andes Centrales, coincidiendo con el final de la Cultura Tiwanaku, contemporánea a Aguada.

Hacia el año 1000 A.D., además del sitio Iglesia de los Indios, es recurrente encontrar en los registros de los niveles superiores de ocupación de varios sitios excavados (Piedras Blancas, Martínez 2), disposiciones materiales de objetos rotos *in situ*, techos colapsados y carbonizados, y restos de actividades en aparente ejecución, que apuntan a un abandono no planificado de los asentamientos, sin una reocupación posterior (Gastaldi 2010; Laguens 2006). Dichos contextos residenciales se caracterizan, por ejemplo, por la presencia de grandes vasijas de almacenamiento rotas, algunas de ellas repletas de frutos silvestres carbonizados, acompañadas de otros artefactos – pucos, vasijas, ofrendas domésticas, morteros móviles, adornos de hueso, etc.– que han llevado a plantear un abandono intempestivo o no previsto de los sitios, producto quizás de algún evento de gravedad y del cual no hubo recuperación, ya que no se registran ocupaciones posteriores inmediatas de los sitios o de otros lugares del valle. Hemos discutido algunos interrogantes acerca de la concurrencia de factores que pudieron estar vinculados al incendio y posterior abandono de los sitios (Marconetto y Laguens 2015).

En función del problema de los finales de ocupación, optamos por analizar la hipótesis una situación ambiental desmejorada para la época del fin de las ocupaciones Aguada. Los resultados de análisis de anatomía ecológica aplicados a leños de *Geoffroea decorticans* recuperados en contextos asociados al incendio del sitio Piedras Blancas, indicaron que condiciones de mayor aridez respecto de la actualidad, operaron en la zona hacia finales del primer milenio (Marconetto 2009, 2010). Cabe destacar aquí que ha sido ampliamente discutida la dificultad de emplear, en ciertos casos, la identificación taxonómica de carbón arqueológico como indicador paleoambiental, dado que las especies leñosas utilizadas entendemos son el producto de prácticas de selección por parte de grupos humanos. Esto ocurre particularmente en contextos tales como los recuperados en el valle de Ambato, en donde las asociaciones florísticas presentes en los conjuntos analizados han sido y continúan siendo explicadas en relación con las prácticas culturales locales. No obstante, fue posible generar datos paleoambientales a partir de la estructura anatómica de los restos recuperados, en lugar de centrar el interés en las asociaciones florísticas de los conjuntos de carbón identificado.

Volviendo a los incendios, una cuestión relevante fue indagar acerca de la naturaleza de los fuegos que afectaron la región. La diferencia en la génesis de estos fuegos que afectaron los sitios tendría implicancias significativas en la comprensión del proceso de abandono de los poblados.

Señales de fuego

A fin de abordar el tema iniciamos una línea de trabajo basada en el estudio de microcarbones recuperados en sedimentos fuera de los sitios arqueológicos –o pedoantracología. Estos análisis implican conteos, identificación (cuando es posible) y fechado de microcarbones recuperados en sedimentos. Es un método complementario al estudio de la historia de la vegetación basado en los análisis de polen, dando una resolución local alta (Di Pasquale *et al.* 2008; Di Pasquale *et al.* 2010; Thinon 1978). Las técnicas empleadas para nuestro caso y los resultados de estos análisis han sido ya presentados y discutidos en trabajos anteriores (Lindsoug 2010, 2013, 2014, 2015; Lindsoug y Marconetto 2014).

Como herramienta para captar “señales de fuego” en la zona, implementamos un muestreo del valle en sectores fuera de sitio. Diversas cuestiones técnicas y metodológicas respecto a estos análisis fueron descritas por uno de nosotros. Trabajamos sobre 17 estaciones de muestreo, ubicadas en diversos sectores del valle. Se extrajeron muestras con barreno de sedimentos hasta 2.35 m de profundidad, siendo variable la profundidad alcanzada en cada estación.

Una primera observación al ver los resultados de todas las estaciones es que ninguna presentó ausencia de trazas de fuego en sus secuencias. Las mismas muestran alternancia en la presencia/ausencia a lo largo de la secuencia. Sin embargo, algunas estaciones presentan señales entrecortadas en tanto otras muestran ininterrumpidamente restos carbonizados de estructura vegetal a lo largo de gran parte de su secuencia. Fueron identificadas “señales de fuego” desde la superficie hasta 2.35 m (muestra más profunda obtenida). Exceptuando dos estaciones, el resto presentó microcarbones en las muestras más próximas a la superficie actual, vinculados a incendios forestales recientes. De las 217 muestras analizadas en laboratorio, 162 contenían microcarbones de diferentes tipos. Entre estas, 109 muestras presentaban microcarbones del tipo que permite observar la estructura vegetal carbonizada, a los cuales hemos tomado con indicador seguro de presencia de fuego afectando la biomasa vegetal local.

Los resultados de los análisis de distribución de microcarbones y la cuantificación de los mismos evidenciaron que a lo largo del Holoceno tardío en el valle de Ambato se sucedieron episodios de incendios que afectaron la región. Existe una larga historia de incendios forestales con diferentes intensidades, desde al menos el 4500 AP hasta el presente preexistiendo a las ocupaciones arqueológicas que nos convocan. Podríamos afirmar que los fuegos formaron parte del escenario de quienes ocuparon nuestra área de estudio durante primer milenio de la era. El hecho de que los incendios silvestres fueran parte de la ecología de la región, aun desde antes de los inicios de la ocupación del valle cuyas dataciones más tempranas –a la fecha- ubican contextos del sitio El Altillo 2000 años atrás (Fabra 2007), invitó a reflexionar acerca del rol de fuego mismo en el abandono de las ocupaciones Aguada del valle hacia fines del primer milenio.

La recurrencia de episodios de incendios pudo haber afectado asentamientos obligando al abandono puntual de sitios afectados por el fuego, aunque esto no debería extenderse como explicación del fin de la ocupación Aguada. Entendemos sería poco plausible explicar esto poniendo el acento sobre un elemento habitual y recurrente en el paisaje: el fuego. Por otra parte, el hecho de que se dieran condiciones de mayor aridez con relación al presente, o que incendios afectaran el área regularmente, podría enmascarar la posible existencia de prácticas culturales ligadas a la clausura de sitios registrada en la bibliografía (James y Lindsay 1973) y en particular en etnografías de tierras bajas sudamericanas (por ejemplo Kopenawa y Albert 2010; Tola 2006). Este último tema merecerá ser explorado con mayor profundidad.

La conexión entre el fuego y la sequía es mencionada en la bibliografía, las condiciones de humedad son un factor importante ya que los incendios son más probables y frecuentes cuando hay una gran cantidad de material combustible disponible y baja humedad ambiente (Carcaillet 1998; Whitlock *et al.* 2003). La ocurrencia de incendios requiere de la alternancia de períodos húmedos y secos en tanto los primeros generar la biomasa que alimentará el fuego en tiempos de sequía. Alternancia que como veremos a continuación se dio a lo largo de buena parte de la ocupación Aguada.

Plantas desde el cielo

Siguiendo en la línea anterior y reflexionando acerca de los resultados de estudios paleoambientales llevados adelante en nuestra área de investigación, un tipo de estudios ligado a la vegetación pasada -mas no en este caso al carbón- ha sido la aplicación de técnicas de teledetección satelital. Para la retrodicción de ecosistemas empleamos un módulo del modelo denominado HEMO (*Hindcasting Ecosystems Model*) desarrollado por Héctor

D'Antoni (2006). Este permite la reconstrucción del pasado ambiental en términos del índice de vegetación de las diferencias normalizadas (NDVI) que se relaciona con la absorción de la radiación fotosintéticamente activa de las plantas, la cobertura vegetal y la humedad. El paleo-NDVI se retrodió hasta el año 442 A.D. a resolución anual. La retrodicción se logró mediante el uso de un modelo de redes neuronales previamente entrenado con datos de NDVI (hasta 1981), estudios dendroclimáticos de NOA y Patagonia, e isótopos y gases atrapados en el hielo antártico y de Groenlandia (Marconetto *et al.* 2015). Al analizar las anomalías positivas y negativas de la secuencia vimos que variaciones de diferente intensidad se dan a lo largo de todo el lapso analizado.

En relación con lo mencionado en el apartado anterior, los incendios se registran a lo largo de la ocupación Aguada al igual que la variación en las anomalías positivas y negativas, habiendo sido estos -fuegos y variaciones en la biomasa vegetal- elementos constitutivos del paisaje pasado. En este marco entendemos que no sería en el fuego donde hay que poner el acento para explicar el fin de Aguada de Ambato. Sin embargo, sí habrá que analizar el papel de una posible sequía sostenida en el tiempo. El modelado no presentó episodios de fluctuaciones del NDVI sensiblemente bajos entre el 900 y el 1100 A.D., como tal vez hubiéramos esperado, sino una etapa de preponderantes anomalías medias negativas que afecta a todas las unidades de vegetación del valle. Hacia el año 950 comienzan a registrarse anomalías negativas sostenidas e ininterrumpidas entre el 1010 y 1070 A.D. Los resultados reflejan condiciones de mayor aridez -respecto de la media- en tanto no se observan aumentos en los valores del NDVI y consecuentemente del vigor de la vegetación. El hallazgo de rasgos anatómicos asociados a estrés hídrico en madera recuperada en contextos datados *circa* 900/1000 A.D. podría corresponderse con esto. Se observa asimismo correspondencia entre los valores negativos y el Cálido Medieval, aparentemente la vegetación del Ambato fue sensible a los efectos de variaciones globales.

Pretendemos analizar el abandono de las ocupaciones Aguada entendiendo al ambiente como un participante más del entramado en el que vivían los pobladores del Ambato y no como un escenario determinista. En este sentido entró en nuestra agenda de investigación recabar información etnográfica acerca del vínculo entre humanos y fenómenos meteorológicos que ha comenzado a generar interesantes reflexiones sobre este campo como por ejemplo la inconmensurabilidad entre la "sequía" marcada por los instrumentos meteorológicos y un concepto local como "la seca" (Bussi 2015). Al mismo tiempo la bibliografía etnográfica y folklórica abunda en vínculos entre humanos y diversos seres que definimos como fenómenos meteorológicos en el NOA y en los Andes en general. No nos detendremos en este tema, no obstante se trata de una de las tantas líneas que los estudios que han tenido a las plantas como protagonistas nos han llevado a transitar.

Palabras finales

Los análisis de carbones y microcarbones han sido una herramienta que ofreció resultados a partir de los cuales se aportó información acerca de la cronología, permitiendo ajustar las dataciones y entendiendo que se estaba fechando. Asimismo datos paleoambientales y acerca de las especies de arbóreas y arbustivas recuperadas en los sitios.

Más allá del dato, nuestro trabajo con estos restos particulares habilitó a repensar diversas cuestiones sobre las que continuaremos indagando. Respecto de los vínculos entre humanos y plantas, intentar superar el mero lugar de recursos abre las puertas a nuevas preguntas y revisar las interpretaciones de nuestros resultados. La anatomía del leño de *Geoffroea decorticans* nos invitó a adentrarnos en un mundo más árido que el actual, llevándonos hacia otras líneas de pesquisa paleoambiental que nos permitieron discutir sobre el lugar del fuego y las sequías en el pasado del valle de Ambato.

Esta breve reseña de reflexiones a la que nos han llevado las plantas en algunos de sus diferentes modos de aparecer en los contextos con los que trabajamos, cierra una etapa de las investigaciones al tiempo que abre una nueva agenda de trabajo para seguir adentrándonos en lo que el fuego nos dejó.

Bibliografía citada

Assandri, S.

2007 Procesos de Complejización Social y Organización Espacial en el Valle de Ambato (Catamarca-Argentina). Tesis de maestría. Universidad Internacional de Andalucía.

Bonnín, M.

2010 Osvaldo Heredia: los proyectos de investigación, el aula y otros contextos de instrucción en la arqueología de los '60 y '70. *Revista del Museo de Antropología* 3: 195-204.

Bussi, M.

2015 "Decompostura" o Muerte. Una Aproximación Etnográfica a las Relaciones entre Humanos y Fenómenos Meteorológicos en Los Castillos (Catamarca). Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Carcaillet, C.

1998 A spatially precise study of Holocene fire history, climate and human impact within the Maurienne valley, North French Alps. *Journal of Ecology* 86(3): 384-396.

Chaumeil, B. y J. Chaumeil

2004 El tío y el sobrino. El parentesco entre los seres vivos según los Yagua. En *Tierra Adentro. Territorio Indígena y Percepción del Entorno*, A. Surralleés y P. García Hierro (eds.), pp. 83-96. Iwgia, Copenhague.

Cruz, P.

2004 Archéologie de la Mort dans la Vallée d'Ambato: Homme et Milieu dans le Bassin de Los Puestos (Catamarca-Argentine) durant la Période d'Intégration Régionale: IVE-Xe Siècles Après J.-C. Tesis de doctorado. Universidad de Paris I, Panthéon Sorbona.

D'Antoni, H.

2006 *Hindcasting Ecosystems*. NASA Ames Research Center, Mountain View, California.

2012 El Doctor Alberto Rex González y la Arqueología Ambiental. *Revista del Museo de Antropología* 5: 7-12.

De la Orden, E. y A. Quiroga

1997 Fisiografía y vegetación de la Cuenca del Río Los Puestos, Departamento de Ambato, Catamarca. *Revista de Ciencia y Técnica* 4(4): 27-45.

De Lucía, R.

1983 Defining the scope of the wood fuel survey. *Wood Fuel Surveys - Forestry for Local Community Development Programme*, pp. 5-29. FAO, Roma.

Descola, P.

2012 *Más Allá de la Naturaleza y la Cultura*. Amorrortou Editores, Buenos Aires.

Di Pasquale, G.; Impagliazzo, S.; Lubritto, C.; Marziano, M.; Passariello, I. y E. Russo Ermolli
2010 Soil charcoal analysis as a climato-stratigraphical tool: the key case of Cordillera Real, northern Andes. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms* 268(7-8): 1088-1090.

Di Pasquale, G.; Marziano, M.; Impagliazzo, S.; Lubritto, C.; De Natale, A. y M. Bader

2008 The Holocene treeline in the northern Andes (Ecuador): first evidence from soil charcoal. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 259(1): 17-34.

Espósito, G. y M. Marconetto

2008 Metalurgia y recursos forestales en el Valle de Ambato (Pica de Catamarca). En *Problemáticas de la Arqueología Contemporánea*, A. Austral y M. Tamagnini (eds.), tomo II, pp. 521-529. Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

Fabra, M.

2007 *Producción Tecnológica y Cambio Social en Sociedades Agrícolas Prehispánicas (Valle de Ambato, Catamarca)*. BAR International Series 1723, Oxford.

Gastaldi, M.

2010 *Cultura Material, Construcción de Identidades y Transformaciones Sociales en el Valle de Ambato durante el Primer Milenio d. C.* Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

González, A.

1979 *Dinámica cultural del N.O. Argentino. Evolución e historia en las culturas del N.O. Argentino*. *Antiquitas* 28-29: 1-15.

1998 *Arte Precolombino: Cultura La Aguada, Arqueología y Diseños*. Filmediciones Valero, Buenos Aires.

González, A. y J. Pérez Gollán

1972 *Argentina Indígena. Vísperas de la Conquista*. Editorial Paidós, Buenos Aires.

Gordillo, I.

1990 *Entre pirámides y jaguares*. *Ciencia Hoy* 2(8): 18-25.

2009 *El Sitio Ceremonial de La Rinconada: Organización Socioespacial y Religión en Ambato (Catamarca, Argentina)*. BAR International Series 1985, Oxford.

Green, F.

2013 *Árboles, Cultura e Identidades Colectivas en San Pedro de Atacama*. Tesis de Maestría, Universidad de Chile.

James, C. y A. Lindsay

1973 *Ethnoarchaeological research at Canyon del Muerto, Arizona: a navajo example*. *Ethnohistory* 20(4): 361-374.

Jones, O. y P. Cloke

2002 *Tree Cultures: The Place of Trees and Trees in Their Place*. Berg Publishers, Oxford.

Juez, S.

1991 *Unidad arqueológica Rodeo Grande, valle de Ambato: excavación en el sitio Martínez*. *Publicaciones del CIFYH, Arqueología* 46: 87-110.

Kopenawa, D. y B. Albert

2010 *La Chute du Ciel. Paroles d'un Chaman Yanomami*. Terre Humaine, Plon, Paris.

Laguens, A.

2006 Espacio social y recursos en la arqueología de la desigualdad social. En *Contra la Tiranía Tipológica en Arqueología. Una Visión desde Suramérica*, C. Gnecco y C. Langebaek (eds.), pp. 99-120. Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes, Bogotá.

Laguens, A. y M. Gastaldi

2008 Registro material, fisicalidad, interioridad, continuidad y discontinuidad: posiciones y oposiciones frente a la naturaleza y las cosas. En *Puentes hacia el Pasado, Reflexiones Teóricas en Arqueología*, D. Jackson, D Salazar y A. Troncoso (eds.), pp. 169-189. Serie Monográficas de la Sociedad Chilena de Arqueología n° 1, Universidad de Chile, Santiago de Chile.

Laguens, A.; Figueroa, G. y M. Dantas

2013 Tramas y prácticas agro-pastoriles en el valle de Ambato, Catamarca (siglos VI y XI DC.). *Arqueología* 19: 131-152.

Lindsoug, H.

2010 Tras las huellas del fuego. Aportes del análisis de microcarbones a la arqueología del Valle de Ambato (Catamarca). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 1405-1410. Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.

2013 Cenizas de Desintegración - Análisis de Residuos de Combustión de Contextos Finales de Aguada de Ambato, Catamarca, Noroeste Argentino. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

2014 In pursuit of the fire. Contributions of microcharcoal analysis to the archaeology of the Ambato Valley (Catamarca). En *Physical, Chemical and Biological Markers in Argentine Archaeology: Theory, Methods and Applications*, D. Kligmann y M. Morales (eds.), pp. 117-130. BAR International Series 2678, Oxford.

2015 Microcarbones: ¿problema, solución, resolución o sólo otro agujero negro en el estudio de regímenes de fuegos pasados? En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp. 372-388. Monografías Arqueológicas, Universidad SEK, Santiago de Chile.

Lindsoug, H. y M. Marconetto

2014 Paleoeología de fuegos en el Valle de Ambato (Catamarca). *Intersecciones en Antropología* 15(1): 23-37.

Marconetto, M.

2002 Analysis of burnt building structures of the Ambato Valley (Catamarca, Argentina). En *Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Palaeoecological Results and Wood Uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology, Paris, September 2000*, S. Thiébault (ed.), pp. 267-271. BAR International Series 1063, Oxford.

2003-05 Análisis antracológico de los montículos de los sitios Piedras Blancas y El Altillo (Dto. de Ambato, Catamarca). *Cuadernos del INAPL* 20: 215-235.

2005 Recursos forestales. Oferta y disponibilidad en contextos Aguada. En *La Cultura de La Aguada y sus Expresiones Regionales. V Mesa Redonda La Cultura de La Aguada y su Dispersión*, pp. 183-197. MCN, UNLaR, EUDELAR, SECyT, La Rioja.

2007 Aportes de la Antracología a la cronología del Valle de Ambato. En *Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de Casos y Propuestas Metodológicas*, M. Marconetto, P. Babot y N. Oliszewski (eds.), pp. 197- 218. Museo de Antropología, FFyH, UNC y Ferreyra Editor, Córdoba.

2008 *Recursos Forestales y el Proceso de Diferenciación Social en Tiempos Prehispánicos. Valle de Ambato, Catamarca*. BAR International Series 1785, Oxford.

2009 Rasgos anatómicos asociados al estrés hídrico en carbón vegetal arqueológico, Valle de Ambato (Catamarca), fines del primer milenio. *Darwiniana* 47(2): 247-259.

2010 Paleoenvironment and Anthracology: determination of variations in humidity based on anatomical characters in archaeological plant charcoal (Ambato Valley, Catamarca, Argentina). *Journal of Archaeological Science* 37(6): 1186-1191.

2015 El Jaguar en flor. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 20(1): 29-37.

Marconetto, M. e I. Gordillo

2008 Los techos del vecino. Análisis antracológico de las estructuras de construcción de los sitios Piedras Blancas e Iglesia de los Indios. *Darwiniana* 46(2): 213-226.

Marconetto, M. y A. Laguens

2015 La trama socio-ambiental de una crisis. En *De las Muchas Historias entre las Plantas y la Gente*, C. Belmar y S. Rojas (eds.). British Archaeological Reports, Oxford. En prensa.

Marconetto, M. y V. Mors

2010 Casas en el monte y el monte en la casa. Análisis antracológico de las estructuras de construcción del valle de Ambato (Catamarca, Argentina). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, tomo 2: 1237-1246.

Marconetto, M.; Burry, L.; Somoza, M.; Trivi, M.; Lindskoug, H. y H. D'Antoni

2015 Aporte a los estudios paleoambientales del Valle de Ambato (Catamarca) a partir de la reconstrucción del paleo NDVI (442-1998 AD). *Mundo de Antes* 9. En prensa.

Marconetto, M.; Gardenal, G. y P. Barría

2014a Buenos días señor quebracho. Una Arqueología de la ausencia. Trabajo presentado en la VII Reunión de Teoría Arqueológica de América del Sur. San Felipe, Chile.

Marconetto, M.; Gastaldi, M.; Lindskoug, H. y A. Laguens

2014b Merging the matrix: stratigraphy, radiocarbon dating and fire regimes in the Ambato Valley (Catamarca, Argentina). *Radiocarbon* 56(1): 189-207.

Markgraf, V.

1985 Paleoenvironmental history of the last 10000 years in Norwestern Argentina. *Zentralblatt für Geologie und Paläntologie* 1(11-12): 1739-1749.

Musselman, L.

2003 Trees in the Koran and the Bible. *Unasylva* 213(54): 45-52.

Ortloff, C. y A. Kolata

1993 Climate and collapse: agro-ecological perspectives on the decline of the Tiwanaku state. *Journal of Archaeological Science* 20(2): 195-221.

Pagán-Jiménez, J. y L. Carlson

2014 Recent archaeobotanical findings of the hallucinogenic snuff "cojoba" (*Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.) in Precolonial Puerto Rico. *Latin American Antiquity* 25(1): 101-116.

Pazzarelli, F.

2011 Arqueología de la Comida. Cultura Material y Prácticas de Alimentación en Ambato, Catamarca (Argentina) Siglos V-XI. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Pérez Gollán, J.

1986 Iconografía religiosa andina en el NOA. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos* XV(3-4): 23-33.

1991 La Cultura de La Aguada vista desde el Valle de Ambato. *Publicaciones del CIFFYH, Arqueología* 46: 157-173.

Pérez Gollán, J. e I. Gordillo

1993 Alucinógenos y sociedades indígenas del Noroeste Argentino. *Anales de Antropología, UNAM* 30(1): 299-350.

Pocchetino M.

s/d Informe del Laboratorio de Etnobotánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Ms.

Rival, L.

1998 *The Social Life of Trees: Anthropological Perspectives on Tree Symbolism*. Berg Publishers, Oxford.

2004 El crecimiento de las familias y de los árboles: la percepción del bosque de los Huaorani. En *Tierra Adentro. Territorio Indígena y Percepción del Entorno*, A. Surralleés y P. García Hierro (eds.), pp. 97-120. Iwgia, Copenhague.

Solari, A.; Olivera, D.; Gordillo, I.; Bosch, P.; Fetter, G.; Lara, V. y O. Novelo

2013 Cooked bones? Method and practice for identifying bones treated at low temperature. *International Journal of Osteoarchaeology* 25(4): 426-440.

Sprovieri, M. y S. Rivera

2012 Las maderas de la "Colección La Paya". Circulación y consumo en el valle Calchaquí (Salta). *Intersecciones en Antropología* 15(1): 89-102.

Stuckert, T.

1926 El quebracho blanco. *Revista de la Universidad Nacional de Córdoba* XIII(1-3): 27-64.

Tola, F.

2006 "Después de muerto hay que disfrutar, en la tierra o en el mundo celestial". Concepciones de la muerte entre los tobas (qom) del Chaco argentino. *Alteridades* 16(32): 153-164.

Thinon, M.

1978 La pédoanthracologie: une nouvelle méthode d'analyse phytochronologique depuis le néolithique. *Comptes Rendues de l'Académie Des Sciences, Série D* 287: 1203-1206.

Viveiros de Castro, E.

2010 *Metafísicas Caníbales. Líneas de Antropología Posestructural*. Katz Editores, Madrid.

Whitlock, C.; Shafer, S. y J. Marlon

2003 The role of climate and vegetation change in shaping past and future fire regimes in the northwestern US and the implications for ecosystem management. *Forest Ecology and Management* 178(1-2): 5-21.

**LA PALEOETNOBOTÁNICA DEL CENTRO-ESTE DE ARGENTINA:
DESARROLLOS Y ENFOQUES.**

**THE PALEOETHNOBOTANY OF CENTRAL-EAST ARGENTINA:
DEVELOPMENTS AND APPROACHES.**

María de los Milagros Colobig, Alejandro Zucol y Mariana Brea

Laboratorio de Paleobotánica. Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CONICET). Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de Entre Ríos, Sede Oro Verde-Diamante. Dr. Matteri y España s/n, (3105). Diamante, Entre Ríos, Argentina, mcolobig@cicyttp.org.ar; cidzucol@gmail.com; cidmbrea@gmail.com

Presentado: 11/09/2015 - Aceptado: 19/11/2015

Resumen

En este trabajo se sintetizan los avances en Paleoetnobotánica en el Centro-Este de Argentina. Se presentan diversos tipos de muestras, tanto microrrestos (biosilíceos y almidonosos) y macrorrestos (antracológicos y carpológicos), extraídas de diversos soportes como material sedimentario y artefactos arqueológicos. Los estudios realizados en el área de distribución contribuyeron a identificar los diferentes usos de los recursos vegetales en los niveles de ocupación sucesivos, a partir de la transición Pleistoceno-Holoceno hasta finales del Holoceno, y a sectorizar microambientes dentro de las cuevas estudiadas en las sierras de Tandilia oriental. En la región costera, los sitios están fechados durante el Holoceno tardío y se sitúan principalmente en elevaciones incrementadas en muchos casos por la acción humana. Los estudios de múltiples indicadores botánicos en estos espacios permitieron obtener nueva información sobre los recursos silvestres y domésticos y también caracterizar aspectos ambientales de las ocupaciones e identificar los recursos en determinados sectores de los sitios. En suma, estos estudios han proporcionado evidencia directa de la vegetación en los sitios arqueológicos.

Palabras clave: fitolitos, almidones, Antracología, Carpología.

Abstract

Developments in Paleoethnobotany in Center-East of Argentina, are synthesized in this paper. Diverse types of samples, both microremains (biosiliceous and starchy) and macroremains (anthracological and carpological), taken from sedimentary material and archaeological artifacts are presented. Studies in the range area helped to identify the different uses of plant resources at successive occupation levels, from the Pleistocene-Holocene transition, until the late Holocene, and sectoring microenvironments inside studied western Tandilia range caves. In the coastal region, sites are dated during the late Holocene and located mostly on hills increased by human action in many cases. In these spaces multiproxies plant studies have provided new information about the wild and domestic resources and also characterize environment aspects of occupations and determine the resources in certain sectors of the sites. In summary, these studies has provided direct evidence of archaeological sites vegetation.

Keywords: *phytoliths, starches, Anthracology, Carpology.*

Introducción

En los últimos años, la Paleoetnobotánica se ha desarrollado notablemente en el país, a juzgar por el gran número de trabajos publicados y por el creciente interés de los diversos grupos de investigación en la temática por compartir criterios teóricos y metodológicos (Colobig 2014a). El material vegetal presente en los sitios arqueológicos ha cobrado visibilidad con el desarrollo de este nuevo campo de estudio apoyado por el avance de nuevas metodologías que han facilitado el acceso a los restos botánicos en sus diversas formas.

A diferencia de Estados Unidos o Europa, donde se conformaron escuelas con enfoques definidos (la norteamericana con un enfoque antropológico centrada en aspectos culturales, y la europea con una perspectiva taxonómica y descriptiva; Pearsall 2000: 6-7), en Sudamérica los desarrollos tuvieron un carácter heterogéneo aplicando, en los casos locales, diversas metodologías y marcos teóricos elaborados en otros ámbitos. En 1994, en el XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, por primera vez se organizó una Mesa redonda, en la cual comenzaron a discutirse problemáticas metodológicas en Paleoetnobotánica. En tanto que en 2007 se generó un espacio para discutir sobre teoría arqueobotánica en Sudamérica (Archila *et al.* 2008).

En el caso de la región Centro-Este de Argentina los estudios paleoetnobotánicos acompañaron este desarrollo, iniciándose en la Región pampeana (Brea *et al.* 2001; Osterrieth *et al.* 2000; Zucol *et al.* 2002; Zucol *et al.* 2003), contemporáneamente con los trabajos producidos en sitios arqueológicos del NOA hacia fines de la década de 1990 (Babot 2001;

Pochettino y Cortella 1989-90; Würschmidt y Korstanje 1999). Asimismo, se han realizado estudios orientados al Sud-Este de la Región pampeana que luego tuvieron continuidad en el Norte de la provincia de Buenos Aires y en la región Mesopotámica Argentina, los que se encuentran actualmente en curso.

En un primer momento, la disciplina se implementó desde interpretaciones botánicas sobre material arqueológico, integrándose en un segundo momento con el abordaje interdisciplinario, la perspectiva antropológica. A partir de dicha articulación se perfiló progresivamente un nuevo campo profesional que permitió generar recursos humanos en la especialidad y, a su vez, nuevas interpretaciones sobre las relaciones de los grupos humanos con las plantas. Con posterioridad y en el marco de las discusiones generadas a partir de 2007 en varios países de América del Sur (Archila *et al.* 2008), se comenzaron a abordar localmente cuestiones teóricas, metodológicas, nomenclaturales, sobre protocolos de procesamiento, de elaboración de colecciones de referencia, etc. que se continuaron hasta la actualidad (Del Puerto y Korstanje 2014)

Los avances que aquí se presentan intentan dar cuenta del enfoque que ha predominado en la disciplina aplicada a sitios arqueológicos del Centro-Este de Argentina (Figuras 1 y 2), a la vez que sintetizan el estado del arte de las investigaciones paleoetnobotánicas regionales de esta área, con la finalidad de delimitar los aportes y realizar una mirada crítica sobre lo elaborado para proyectar futuros desarrollos.

Marco contextual de los estudios paleoetnobotánicos

Desde hace aproximadamente quince años se comenzaron estudios paleoetnobotánicos en las sierras de Tandilia oriental, como una línea complementaria a las investigaciones arqueológicas sistemáticas que estaban en curso, lideradas por la Dra. Diana Mazzanti, con la finalidad de analizar los sitios serranos del Sudeste de la provincia de Buenos Aires. Estas investigaciones arqueológicas permitieron contar con un contexto para la interpretación delimitado en base al estudio del registro material, los fechados radiométricos, la estratigrafía de los sitios y sus procesos de formación, como así también de los registros arqueozoológicos.

Los sitios que componen este cordón de las sierras de la Pampa Húmeda (Figura 1) se caracterizan por ser cuevas, abrigos y aleros muy propicios para la ocupación humana, tanto por sus características estructurales como por su ubicación estratégica en el paisaje, con una cronología que abarca desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. Durante todo este lapso los reparos rocosos de las sierras de Tandilia oriental estuvieron ocupados en forma recurrente, ocupaciones que se evidencian en el material arqueológico

recuperado, compuesto por restos líticos, cerámica, fauna, pigmentos minerales, carbones y arte rupestre (Martínez *et al.* 2013; Mazzanti *et al.* 2010; Mazzanti *et al.* 2013).

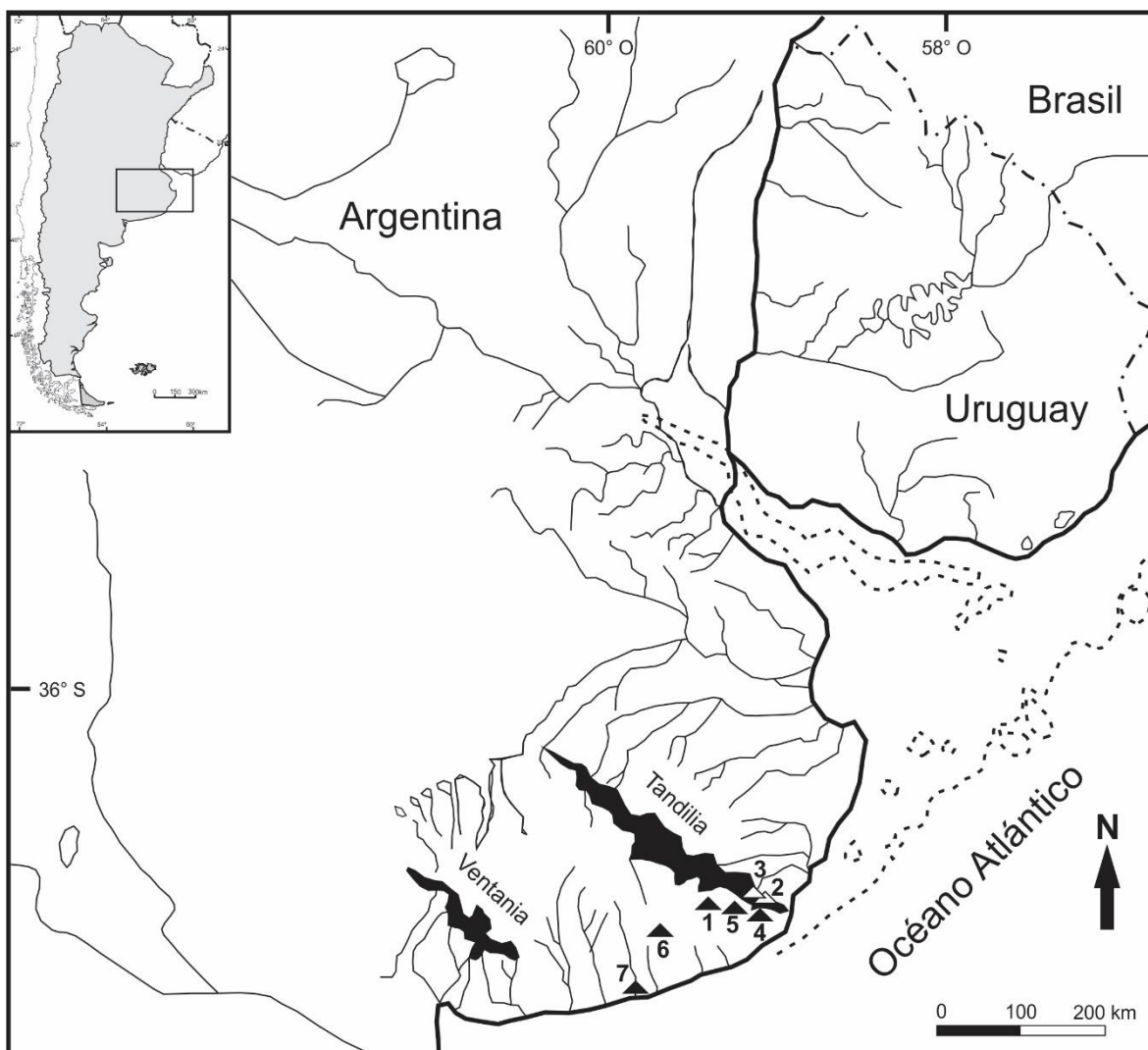


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio en las sierras de Tandilia oriental, provincia de Buenos Aires, Argentina, donde se observan los sitios arqueológicos estudiados. 1) Lobería Sitio 1; 2) Cueva El Abra; 3) Alero El Mirador; 4) Amalia Sitio 2 y 3; 5) Cueva Tixi; 6) Localidad arqueológica Paso Otero; 7) Nutria Mansa 1.

Los estudios paleoetnobotánicos en estos contextos han consistido en analizar sedimentos, tiestos cerámicos y carbones, indicadores vegetales recuperados principalmente, lo que ha permitido reconstruir las condiciones microambientales de varios refugios, la dinámica paleoambiental regional, el contenido de vasijas y uso de material leñoso de numerosos sitios como Lobería I sitio 1, Alero El Mirador, Amalia sitio 2 y 3,

Cueva El Abra, Abrigo Los Pinos, Cueva Burucuyá, Cueva Tixi, La Cautiva sitio 2 y Cueva La Brava (Brea *et al.* 2001; Brea *et al.* 2014; Colobig 2012, 2014b; Martínez *et al.* 2013; Mazzanti *et al.* 2013; Zucol *et al.* 2002, Zucol *et al.* 2008). Estos resultados demostraron que los restos vegetales son indicadores sensibles para interpretar los cambios ambientales en el espacio y a lo largo del tiempo además de las modificaciones producto de la acción antrópica.

Por otra parte y en forma complementaria se realizaron estudios de esta naturaleza (en su mayoría basados en los componentes micropaleobotánicos) en el área interserrana de esta región (Figura 1), tanto en columnas sedimentarias de sitios arqueológicos como Nutria Mansa y Paso Otero (Bonomo *et al.* 2009; Gutiérrez *et al.* 2009; Gutiérrez *et al.* 2011), como en elementos de molienda (Zucol y Bonomo 2008). Los resultados permiten la caracterización ambiental, en el marco de otros *proxies*, como así también identificar las modificaciones en la columna sedimentaria de depósitos vinculados a las ocupaciones humanas.

Recién para el 2005 las investigaciones arqueológicas de la región Noreste de Argentina, lideradas por Gustavo Politis y Mariano Bonomo, cobraron un nuevo impulso (Bonomo *et al.* 2010). En forma conjunta con el desarrollo de estas investigaciones los miembros del grupo de Paleoetnobotánica de Diamante comenzaron las prospecciones y análisis de materiales arqueológicos de esta región, con la finalidad de establecer el uso de las plantas en estos sitios (Figura 2), tarea que se ha consolidado paralelamente a la investigación arqueológica actualmente en curso.

Ejemplos de estos nuevos desarrollos son los trabajos sobre artefactos líticos y cerámicos (Bonomo *et al.* 2011a; Bonomo *et al.* 2012; Colobig y Ottalagano 2012; Cornero y Rangone 2013; Zucol y Bonomo 2008), tártaro en piezas dentarias humanas (Cornero y Rangone 2013; Zucol y Loponte 2008), en sedimentos vinculados a las secuencias arqueológicas (Bonomo *et al.* 2011b; Cornero y Rangone 2013; Sánchez *et al.* 2013), en carbones (Brea *et al.* 2013) y en macrorrestos (Colobig *et al.* 2015a).

Los estudios paleoetnobotánicos en sitios de esta región han permitido acceder a evidencias directas sobre la utilización de recursos vegetales naturales y/o manejados por los grupos humanos, permitiendo a través del análisis de carbones, sedimentos, tártaro y tiestos, elaborar interpretaciones novedosas sobre el registro vegetal, extendiendo las fronteras agrícolas en espacio y tiempo.

En términos generales en ambas regiones, en los últimos años se ha visualizado el estudio de micro y macrorrestos vegetales como posibilidad de acceder mediante evidencia empírica al uso social de los recursos botánicos, cuyas referencias predominantes eran hasta entonces producto de las crónicas o de la presencia de restos eventualmente preservados en

los sitios. La combinación de ambos tipos de restos, micro y macro, ha permitido recuperar evidencias directas en ambientes poco propicios para la conservación de los vegetales, lo que ha dado lugar a nuevos interrogantes sobre el manejo de las plantas, sus posibilidades de cultivo *in situ* y/o intercambio, y su distribución natural o antrópica. Ello estimula discusiones acerca de los límites de la producción agrícola y nuevos modos de subsistencia ligados al mundo vegetal.

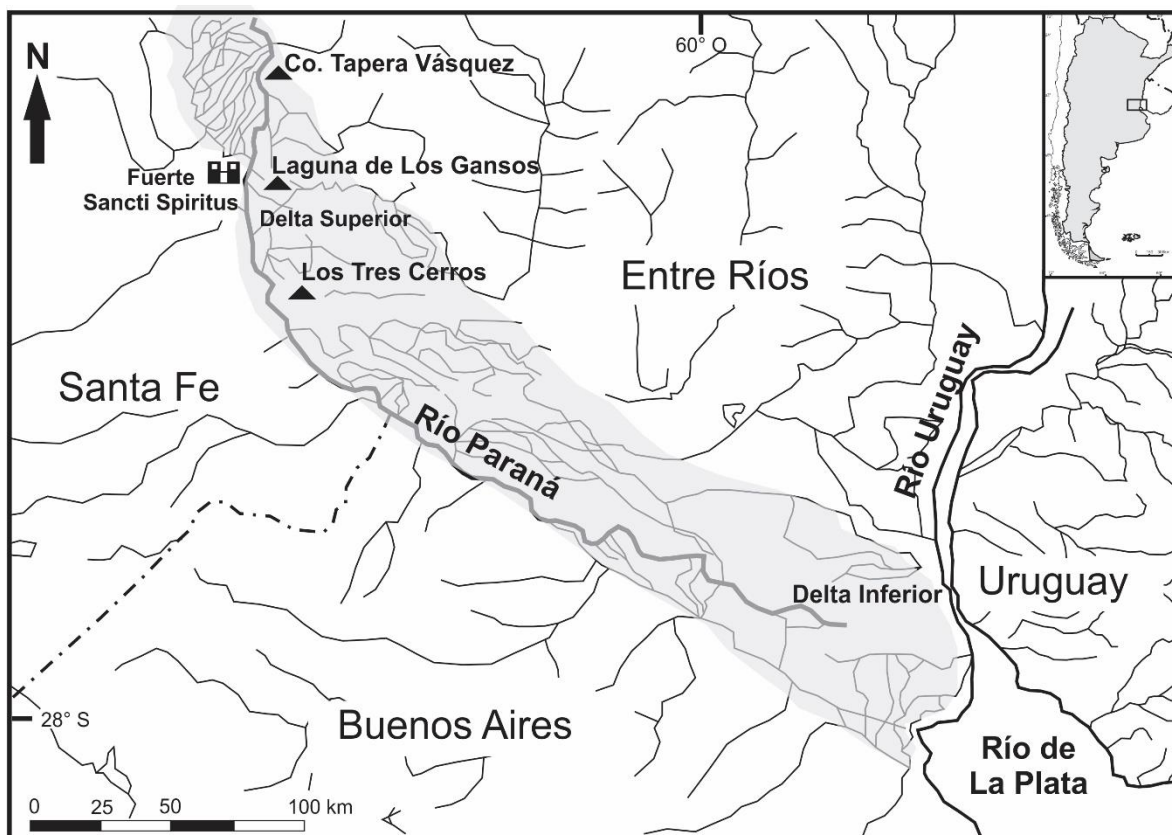


Figura 2. Ubicación geográfica del área de estudio en el Delta Superior del río Paraná, provincias de Entre Ríos y Santa Fe.

Resultados del análisis de los registros paleoetnobotánicos

La falta de antecedentes en el abordaje paleoetnobotánico a partir del análisis de microfósiles de origen silíceo en sitios arqueológicos de las regiones en estudio, llevaron a realizar como primeros pasos en estas investigaciones pruebas y ensayos metodológicos y teóricos, los cuales generaron nuevas problemáticas, adaptando herramientas de otros contextos o proponiendo otras de acuerdo con las necesidades locales. Así, en esta década y media de trabajo se han ido consolidando, cada vez más, los equipos de investigación,

logrando un enfoque de carácter netamente interdisciplinario que ha permitido nuevas y más precisas interpretaciones en relación a los contextos paleoambientales y la interacción con los vegetales de los grupos que habitaron estas regiones.

Región Pampeana

Análisis de microrrestos botánicos

Como parte de la actividad realizada por este grupo de investigación, los estudios sobre la base de microrrestos en esta región se han orientado principalmente al análisis de microrrestos recuperados en matrices sedimentarias de cuevas y aleros que componen el cordón serrano de Tandilia. También de sitios de la región costera hacia el este de las sierras, estudiándose materiales con registros de ocupaciones recurrentes desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. En la actualidad estos ambientes se caracterizan por la presencia de pseudoestepas de “flechillas”, propias de campos altos, acompañada de juncales y pajonales, característicos de terrenos inundables y bordes de arroyos, estepa de “paja vizcachera” y estepa de *Stipa ambigua*, en las laderas bajas y valles de sierra. En los cerros rocosos de Tandilia se hallan matorrales de “curro” (*Baccharis tandilensis*, *B. articulata*, *B. coridifolia* y *B. dracunculifolia*) y “chilca” (*Colletia paradoxa*). En suelos pobres y laderas húmedas se encuentran matorrales de “manca-caballo” (*Prosopidastrum globosum*), como así también pajonales de “carda” (*Eryngium elegans*) y “paja colorada” (*Paspalum quadrifarium*). La estepa oreófila es característica de roquedales, a más de 500 m de altura sobre el nivel del mar, en tanto que las estepas de “tupe”, “hunquillo” y “olivillo” son características de las dunas litorales (Cabrera 1976).

Las secuencias sedimentarias de las cuevas tienen una amplia variación en su espesor, no obstante ello, se han trabajado siguiendo niveles de decapado naturales para correlacionarlas con los niveles arqueológicos detectados. En los casos analizados en detalle (Amalia sitio 2, Lobería sitio 1 y Abrigo El Mirador) se observó una mayor variabilidad y abundancia de los microfósiles silíceos en los niveles de mayor densidad de ocupación humana. En todos los casos la información paleobotánica se ha articulado con la información arqueológica e histórica producida a partir del estudio de los componentes del registro en cada sitio, con el fin de lograr interpretaciones integrales que apunten, además de a la identificación sistemática cada vez más precisa de los restos botánicos recuperados, a la interpretación de la relación de los grupos humanos y las plantas.

Los primeros análisis en la Región Pampeana en sedimentos arqueológicos se realizaron en la Localidad Arqueológica Amalia sitio 2 (Figura 1), sitio desarrollado a consecuencia de una fractura subvertical de la matriz cuarcítica conformando una planta en

L que posee dos entradas. Su secuencia sedimentaria abarcó una cronología de 10.000 años AP y cinco niveles arqueológicos que datan hasta tiempos postconquista. El análisis fitolítico permitió identificar un horizonte sedimentario carbonoso correspondiente al Holoceno temprano, que constituye una capa que cubre toda la superficie del reparo y se identifica como un “nivel de cenizas”. Metodológicamente se ensayaron varias pruebas con la finalidad de adaptar los procedimientos a las necesidades del sedimento arqueológico, para tratar de manera independiente el material carbonoso, los esporomorfos y los fitolitos. El horizonte identificado como “nivel de cenizas” se diferenció de las muestras obtenidas en el resto del perfil y por su abundancia y consistencia (se registró importante número de tejido epidérmico) pudo determinarse su origen antrópico, e interpretarse como un acondicionamiento del reparo construido principalmente con gramíneas (Zucol *et al.* 2002; Zucol *et al.* 2007).

Otra de las localidades estudiadas desde la perspectiva micropaleoetnobotánica en esta región es la Localidad Arqueológica Lobería I sitio 1 (Figuras 1 y 3 A). Este sitio es un reparo rocoso que estuvo ocupado sucesivamente entre los 9787 ± 81 años AP hasta 676 ± 41 años AP (Mazzanti *et al.* 2010: 102). El mayor impacto antrópico se registró a partir del Holoceno tardío final, con numerosos y diversos materiales arqueológicos (lítico, cerámica, pigmentos, entre otros), intencionalmente depositados en un sector acotado de la cueva (Mazzanti *et al.* 2010).

En este caso se realizó una reconstrucción tanto espacial como temporal de la distribución de los microrrestos biosilíceos del sitio en comparación con perfiles testigo. Las estimaciones paleoambientales se realizaron a partir de la aplicación de índices de temperatura y humedad tomados de otra experiencia realizada en Uruguay (Del Puerto *et al.* 2006), información que se correlacionó con otros *proxies* aplicados en la región obteniéndose estimaciones paleoambientales que en términos generales concuerdan con los modelos regionales propuestos. Es decir, condiciones climáticas más frías y áridas hacia la transición Pleistoceno-Holoceno que fueron cambiando hacia condiciones más cálidas y húmedas durante el Holoceno temprano, con picos intercalados de aridez y humedad. Además en este sitio se realizó un muestreo exhaustivo de los perfiles en todas las cuadrículas excavadas, abarcando aproximadamente 20 m² y profundidades variables de acuerdo a la roca de caja de la cueva (que va desde 0.50 a 2.10 m de potencia) con la finalidad de cubrir sectorialmente las ocupaciones en espacio y tiempo, para definir áreas de abundancia y variabilidad de microfósiles biosilíceos que puedan ser relacionados con los demás componentes del registro arqueológico. De este modo se logró una reconstrucción tridimensional de las variaciones sincrónicas y diacrónicas del material vegetal, que se articularon con las posibles definiciones de áreas de actividad dentro del recinto. Así, por ejemplo, el sector que se ubica más interno y reparado es el que presentó mayor variabilidad

en su tramo superior, en concordancia con el nivel arqueológico de mayor densidad de ocupación del sitio datado en el Holoceno tardío (Colobig 2011, 2012, 2014b; Colobig *et al.* 2009).

En el caso del Alero El Mirador (Figuras 1 y 3B), el estudio fitolítico se realizó a partir de una secuencia sedimentaria de la superficie cubierta bajo techo cuyo espesor varía de 0.37 a 0.70 m, variación en la potencia del relleno sedimentario que desciende abruptamente hacia la boca de la cueva. Este es un sitio, al igual que los anteriores, con ocupaciones tempranas.

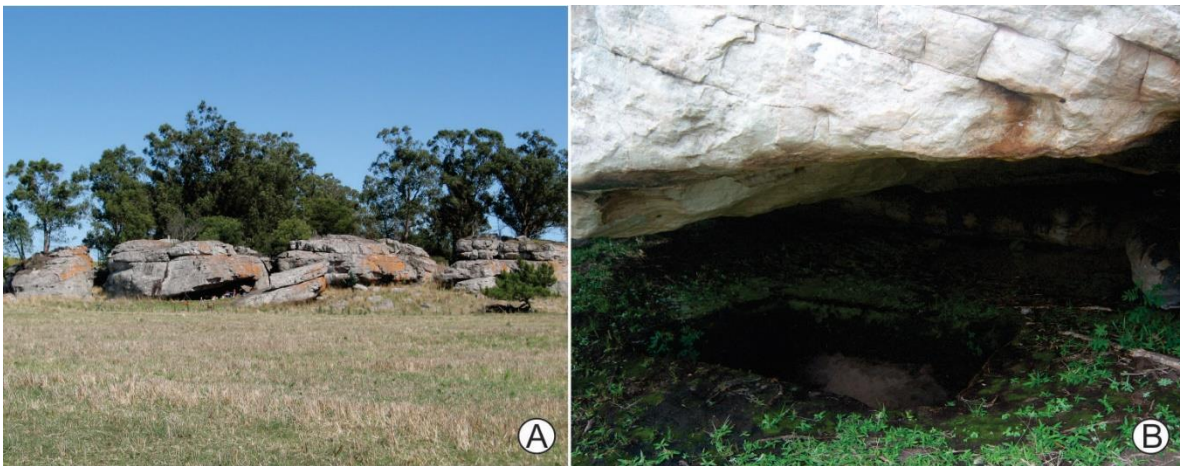


Figura 3. Vista de los sitios serranos Lobería sitio 1 (A) y Alero el Mirador (B).

En este caso se pudieron establecer condiciones paleoambientales fluctuantes, con menor variabilidad en el contenido fitolítico (Figura 4A-C) en la unidad basal que, junto a las propiedades sedimentológicas, indican condiciones de aridez hacia los inicios de la depositación de la matriz sedimentaria, probablemente durante el Pleistoceno tardío. Estas condiciones, si bien son producto del paleoambiente local (condicionadas por el paisaje, su altura y orientación), pudieron ser causadas en parte por la ocupación humana. Datos del registro que sugieren la acción antrópica son, por una parte, la presencia de espículas de espongiarios dulceacuícolas en la base de la secuencia que puede interpretarse como acarreo de agua desde el arroyo que actualmente se localiza al pie de la sierra, a unos 300 m del alero y que resulta la fuente de agua permanente más cercana al sitio. Por otra parte, la ausencia de diatomeas (las cuales se desarrollan en ambientes húmedos) con una asociación fitolítica que indica condiciones de aridez sería otro elemento para pensar que el aporte de agua fue intencional. Luego el aumento, a partir del Holoceno medio, de elementos afines a palmeras, dicotiledóneas y panicoides refuerzan la propuesta de condiciones climáticas más favorables en el último tramo del Holoceno (Mazzanti *et al.* 2013).

En la zona interserrana de la provincia de Buenos Aires se realizaron trabajos en la Localidad de Paso Otero (Figura 1) (Gutiérrez *et al.* 2009; Gutiérrez *et al.* 2011; Osterrieth *et al.* 2008). La secuencia estratigráfica de estos sitios abarca desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío. El análisis de las secuencias sedimentarias permitió dividir el perfil en dos grupos: la base del mismo (*ca.* 12.000 a 10.450 años AP), caracterizada por silicofitolitos que dan cuenta de condiciones climáticas áridas a semiáridas, con predominio de fitolitos de afinidad graminoide. En la sección suprayacente (*ca.* 10.450 años AP- actualidad) la presencia de fitolitos se incrementa e indica mayor cobertura vegetal en un ambiente más húmedo. Los microrrestos silíceos se observaron en buen estado de preservación en esta porción de la secuencia, evidenciando un período de estabilidad ambiental durante el desarrollo de los suelos. Es relevante en el horizonte superficial la presencia de morfotipos asignables a palmeras, planta exótica que fue introducida en el sitio en tiempos postconquista.

Situado en un depósito aluvial en el sector costero de la región Pampeana, el sitio arqueológico Nutria Mansa 1 (Figura 1) se localiza en las proximidades de Centinela del Mar (General Alvarado, Buenos Aires). Es un sitio a cielo abierto, por lo cual su secuencia sedimentaria ha sido influenciada por cambios climáticos y condiciones ambientales de gran escala. La secuencia de ocupación contiene niveles superiores e inferiores separados por unidades estériles sin material arqueológico. El componente inferior del sitio, generado por un episodio de ocupación (el más denso de la secuencia) estuvo asociado con un ambiente fluvial y lacustre, con comunidades de gramíneas en sus márgenes, cuya reducción posibilitó la ocupación hacia el 3000 AP. El sector superior de la secuencia mostró mayor influencia de los agentes naturales y el registro fitolítico, junto a otros *proxies* considerados, permitieron inferir condiciones climáticas áridas a semiáridas y húmedas hacia el Holoceno medio y más templadas hacia el Holoceno tardío (Bonomo *et al.* 2009).

En cuanto a las experiencias realizadas tendientes al estudio de tiestos cerámicos, las primeras aproximaciones fueron de carácter exploratorio para conocer las posibilidades de información que podían brindar los análisis de microrrestos presentes en material cerámico (Zucol *et al.* 2008). En una primera instancia, en los sitios de las sierras de Tandilia oriental se trabajó en base a dos conjuntos de materiales provenientes de sitios con diferente cronología. Uno de ellos, de contextos datados en 1000 años AP: Cueva Tixi, Cueva El Abra, Amalia sitio 3 y La Cautiva sitio 2. El otro conjunto de materiales de la segunda mitad del siglo XVIII: Amalia sitio 2. El problema metodológico que se enfrentó en este estudio fue determinar si las adherencias provenían del uso, de la propia matriz de la pasta o de los depósitos en donde fueron recuperadas las piezas. El objetivo era doble, por una parte ensayar metodologías de tratamiento de las muestras, por otra, identificar procesos de uso y manufactura. Se compararon con esa finalidad las superficies y las matrices de los

fragmentos de cerámica y a su vez el material contenido en los sedimentos en donde se hallaron los tiestos. Los remanentes extraídos, tanto de las piezas como de las matrices, fueron procesados mediante un protocolo establecido para muestras sedimentarias (publicado posteriormente en Zucol *et al.* 2010) y además el material extraído fue observado “en crudo” para establecer un patrón de comparación (Zucol *et al.* 2008). Los resultados principales de esta primera aproximación mostraron la presencia de fitolitos de afinidad graminoide principalmente, con elementos arecoides, que plantean el interrogante acerca de si se trata de un componente extrarregional. Además la identificación predominantemente en adherencia interna de cristales de halita, es coherente con el uso de este mineral registrado en las fuentes históricas (Zucol *et al.* 2008).

Asimismo, se han analizado tiestos cerámicos en sitios de esta misma región de Tandilia, para reconocer la presencia, además de fitolitos, de microrrestos almidonosos. Los materiales provenían de los sitios Cueva El Abra y Lobería I sitio 1 (Figura 1), recuperándose de estos tiestos granos de almidón (Figura 4J-K, L-M) y fitolitos en sus adherencias internas. Los resultados preliminares indican la presencia de microrrestos de origen silíceo de los conjuntos y de microrrestos almidonosos en los tiestos de Cueva El Abra, con visibles daños tafonómicos, lo cual requiere de una profundización de estos estudios para ahondar en la presencia de granos que hayan sido sometidos a procesos de cocción, entre otros (Colobig y Zucol 2014).

En instrumentos de molienda se han realizado análisis de microrrestos de origen silíceo, con materiales provenientes del sitio Nutria Mansa 1, del área Interserrana de la Región Pampeana. Los materiales analizados se extrajeron del Componente Inferior de la secuencia sedimentaria del sitio, los cuales según las dataciones radiocarbónicas se ubicarían en torno a los 3000 años AP, y podrían asignarse al Holoceno Tardío (Bonomo 2005). El punto de partida de este análisis se origina en las fuentes etnográficas que constatan el uso de piezas líticas para la molienda de recursos vegetales. Con el propósito de evaluar si los molinos del sitio fueron utilizados para el procesamiento de este tipo de recursos se analizaron sus adherencias y se compararon con muestras extraídas de la matriz sedimentaria de este Componente. Se buscó constatar si los microrrestos hallados mostraban presencias disímiles a los de las muestras sedimentarias, como así también relevar condiciones paleoambientales y procesos tafonómicos. Estos estudios, si bien no evidenciaron un sesgo en abundancia y/o variabilidad de los microrrestos silíceos hallados en los molinos en comparación con los del sedimento, mostraron evidencias de utilización que pudieron estar vinculadas al procesamiento de pigmentos orgánicos u otra sustancia que les diera una tonalidad rojiza a los fitolitos presentes en los molinos, como así también, presencia de materia amorfa de esa coloración, a diferencia de los observados en la matriz (Zucol y Bonomo 2008).

Finalmente, en sitios del Noreste de la provincia de Buenos Aires se han realizado los primeros análisis en el país sobre tártaro dental humano. Se estudiaron dientes aislados como así también el conjunto de dos hemi-mandíbulas de los sitios La Bellaca sitio 2, Arroyo Malo, Garín, Arroyo Fredes y Guazunambí. Este caso de carácter prospectivo y exploratorio consistió en el análisis comparativo de las piezas dentarias para evaluar el contenido de microrrestos en los distintos sitios y el ensayo de posibilidades metodológicas. Estos tratamientos consistieron en pruebas con ácido clorhídrico y peróxido de hidrógeno que permitieron aislar microrrestos silíceos. Luego con ácido clorhídrico por un lado y peróxido por otro, lo que permitió aislar restos orgánicos y dispersar la matriz de tártaro en el primer caso. En el segundo caso fue difícil lograr la liberación de materia sin alteración ni la dispersión plena de la matriz. Estos análisis permitieron ajustar las variables metodológicas para el caso de los estudios de tártaro dental en dientes humanos, a la vez que posibilitaron discriminar variabilidad en abundancias en cada conjunto de piezas cuando se estudiaron en forma comparativa para un mismo organismo (Zucol y Loponte 2008).

Análisis de carbones arqueológicos

Los primeros estudios antracológicos en la Región Pampeana fueron realizados por Brea *et al.* (2001) sobre muestras de vegetales carbonizados provenientes de fogones hallados en los tres componentes arqueológicos que conforman la secuencia del sitio Cueva El Abra, localizado en la sierra La Vigilancia, sector oriental de las sierras de Tandilia (Figura 1). Esta secuencia abarca desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno Tardío (9834 ± 65 años AP y 958 ± 32 años AP). Se trata de un reparo rocoso en el cual se efectuaron dos campañas de excavaciones (1997 y 2000) interviniendo un área total de 8 m². La matriz sedimentaria excavada posee cuatro depósitos estratificados con una secuencia arqueológica formada por una sucesión de ocupaciones correspondientes a cazadores-recolectores cuyas características preliminares fueron comunicadas por Mazzanti (1999).

En el sitio Cueva El Abra se reconocieron tres componentes arqueológicos: el inferior, ubicado en la unidad basal cuyas numerosas evidencias arqueológicas indican el fenómeno de reutilización episódica del sitio por parte de grupos paleoindios. Una muestra de carbón proveniente de un fogón se dató por AMS en $9834 + 65$ años AP, en tanto que otros fragmentos de la misma estructura de combustión se identificaron taxonómicamente como *Salix humboldtiana* (sauce), una Salicaceae. El componente arqueológico intermedio registrado en la porción media de la secuencia estratigráfica contiene numerosas evidencias de utilización del reparo como campamento base (lítico, fauna, pigmentos minerales) y una muestra de vegetal carbonizada fue identificada como *Celtis tala* (tala), una Cannabaceae. Finalmente, el componente superior que ocupa el techo de la secuencia con abundancia y diversidad de materiales arqueológicos (artefactos líticos y óseos, fauna, cerámicas,

pigmentos minerales y valvas). Se encontró un fogón con abundante carbón datado en 958 ± 32 años AP registrándose *Celtis tala* (tala) y *Baccharis* sp. (chilca), una Asteraceae. En el tope de esta secuencia se determinaron carbones de *Colletia* sp. (curro), una Rhamnaceae. El registro de este material podría ser considerado como moderno (Brea *et al.* 2001).

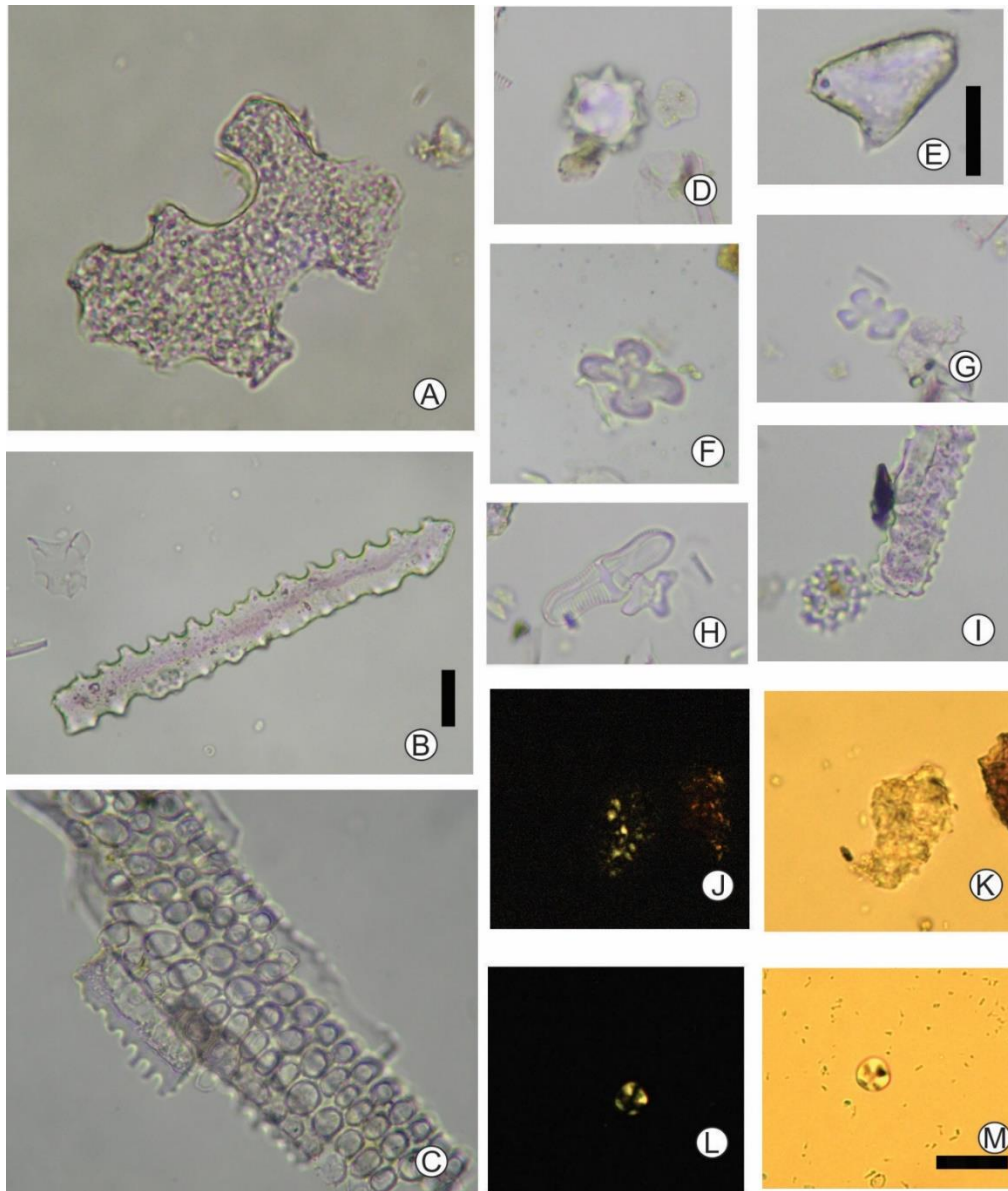


Figura 4. Microrrestos silíceos (A-I) y almidonosos (J-M) observados en las muestras analizadas. Fitolitos en sedimentos: Abrigo El Mirador: A) Fitolito de afinidad dicotiledónea. B) Prismático de origen graminoide. C) Elemento articulado de origen subepidérmico. Los Tres Cerros 1: D) Fitolito globular espinoso. E) Elemento aguzado de gramínea. F) Elemento en forma de cruz. G) Fitolito en forma de cruz. H) Diatomea. I) Elemento lobulado. J-M) Almidones en tiestos (Izq. Luz polarizada, Der. Luz normal): Lobería I sitio 1: J-K) Almidones en racimo. L-M) Almidones esféricos. Escalas gráficas = en B, para A- C; en E, para D- I; en M, para J- M, 20 μ m.

Los vegetales recolectados y transportados al sitio, debieron solucionar necesidades económico-sociales de los grupos de cazadores-recolectores, que los utilizaron como combustibles dentro de la cámara de la cueva. El sauce, tala y curro fueron utilizados como material de combustión por su alto poder calórico y el empleo de *Baccharis* para combustión permitió inferir que la explotación del recurso maderero se habría realizado dentro del área del sitio, sin necesidad de ampliar la superficie de captación.

En el sitio Alero El Mirador (Figuras 1 y 3B), el estudio antracológico permitió identificar carbones de *Colletia* sp. (curro), *Celtis tala* (tala) y *Schinus* sp. (aguaribay) en el sector basal de la Unidad 3 (Mazzanti *et al.* 2013), que testifica la ocupación humana durante el Holoceno medio. Estos estudios confirman la presencia de bosques xerofíticos integrados por especies arbóreas de *Celtis tala* y *Schinus* sp. al menos desde los ca. 5000 años AP en el área de estudio y apoya la hipótesis previa propuesta por Vilanova *et al.* (2006) y Prieto *et al.* (2009), que infieren a partir de los registros polínicos que estas especies formaban bosques semejantes a los que se desarrollan en la actualidad en las llanuras costeras del este de la provincia de Buenos Aires, los cuales estuvieron presentes desde hace 5400 años.

Recientemente se analizaron los carbones en seis sitios arqueológicos con cronologías de la transición Pleistoceno-Holoceno (9570 ± 150 y 10.465 ± 65 años AP) y del Holoceno medio (5089 ± 40 y 6654 ± 42 años AP), ubicados en las Sierras de Tandilia oriental (Figura 1). Los carbones arqueológicos fueron utilizados para inferir el uso del recurso forestal como un signo de selección humana, la caracterización florística y las condiciones ambientales durante esos períodos. La asociación de carbones identificada para la transición Pleistoceno-Holoceno fue *Celtis tala* (Figura 6A), *Salix humboldtiana*, *Baccharis* sp. (Figura 6C) y *Senecio* sp. (Asteraceae). Mientras que para el Holoceno medio fueron registradas *Celtis tala*, *Baccharis* sp., *Colletia* sp. (Figura 6E) y *Schinus* sp. (Anacardiaceae). *Colletia* sp., *Baccharis* sp. y *Celtis tala* tienen alto poder calórico y larga duración de combustión y fueron una excelente fuente de calor. Probablemente fueron usados por los cazadores-recolectores como calefacción, para cocinar e iluminar. El registro de *Celtis tala* en tres sitios arqueológicos durante la transición Pleistoceno-Holoceno indica la presencia de bosques xerofíticos al menos desde ca. 10.000 años AP en las Sierras de Tandilia oriental (Brea *et al.* 2014).

Salix humboldtiana habita en las márgenes de ríos y arroyos, donde los pulsos de inundación son el factor clave para el establecimiento de sauzales. El registro de *Salix humboldtiana* a los ca. 9800 años AP en el sitio Cueva El Abra, localizado sobre el valle del arroyo La Vigilancia soporta la idea de un régimen de precipitación más húmedo a los ca. 10.000 años AP (Brea *et al.* 2014). Esto último es coincidente con los análisis realizados por Martínez *et al.* (2013) que consideran, a partir de diferentes *proxies* de los sitios de Tandilia

Oriental, que hacia los 10.500 años AP las condiciones de aridez-semiaridez cambiaron a un régimen de mayor pluviosidad y temperatura.

Región Noreste Argentino (NEA)

En el NEA las características de los sitios arqueológicos estudiados difieren de las descritas anteriormente, principalmente porque son sitios a cielo abierto y con cronologías más tardías. El registro paleoetnobotánico también varía en este contexto, por tratarse de ambientes con características diferenciales con respecto a las condiciones ambientales de las regiones adyacentes. La presencia constante de cuerpos de agua, la alta humedad del ambiente y la escasa variabilidad de temperaturas contribuye a la presencia de especies propias de climas de ecoregiones subtropicales húmedas. La vegetación está conformada por bosques (de sauce criollo, aliso del río, ceibo, curupí, mataojo, laureles, arrayanes, pindó, canelón, timbó blanco) y arbustales (espinillo, chilca, rama negra, duraznillo negro y sarandíes), dispuestos en franjas sobre las orillas de los albardones. Asimismo pajonales y pastizales en el interior de las islas (que incluyen cortadera, totora, espadaña, carrizo, canutillo, pirí y numerosas especies de Poaceae y Cyperaceae) y comunidades hidrófilas y acuáticas sobre las riberas, canales y lagunas en las que predominan los camalotes, juncos, irupé, pegujó, pirí y cucharero (Burkart *et al.* 1999).

Como fuera mencionado previamente fue a partir del 2005 que se retomaron en forma sistemática los estudios arqueológicos en el Delta Superior del río Paraná (Bonomo *et al.* 2010; Bonomo *et al.* 2011a; Bonomo *et al.* 2011b; Bonomo *et al.* 2011c; Politis *et al.* 2011). Particularmente en esta región, los estudios arqueobotánicos han tenido escasa aplicación, y se han basado centralmente en la consideración de megarrestos vegetales preservados, como restos de semillas frecuentemente carbonizadas (Larguía de Crouzeilles 1936; Loponte 2008). Esto a pesar que El Delta Superior (Figura 2) es un área con abundantes sitios arqueológicos, y ocupaciones humanas que datan del Holoceno tardío (últimos 1000 años) (Bonomo *et al.* 2010; Politis *et al.* 2011). Las ocupaciones tienden a localizarse en ambientes de islas (depósitos aluviales internos) sobre montículos y albardones, de fácil acceso por vía fluvial. En esos montículos se encuentra la mayor densidad de material arqueológico representado principalmente por la cerámica sin decoración, acompañada de artefactos líticos, restos faunísticos y enterratorios humanos. Los montículos elevados denominados “cerritos” se han originado como producto de la intensa ocupación humana, y por el aporte de sedimentos *ad hoc* para elevar artificialmente la superficie habitable, con registros de horticultura (Bonomo *et al.* 2011b). Procesos similares se han registrado en Uruguay (Bracco *et al.* 2000; Iriarte *et al.* 2008; López Mazz 2001) sugiriendo prácticas macrorregionalmente comparables.

Análisis de microrrestos botánicos

En el Delta Superior del río Paraná los cerritos representan aproximadamente un 50% de los sitios arqueológicos prehispánicos identificados (Bonomo *et al.* 2011a).

La principal entidad arqueológica registrada en el área es la denominada Goya-Malabrigo (Ceruti 2003; González 1977), caracterizada por grupos de cazadores-recolectores y pescadores que habitaban el Delta del Paraná desde 2000 años AP hasta la conquista. Las bases de datos de crónicas del siglo XVI, interpretadas por Serrano (1950) y Ceruti (2003) sugirieron la posibilidad que las poblaciones prehispánicas hubieran cultivado diversos recursos vegetales. Evidencias directas recientes de almidón de maíz y porotos en sitios del Delta del Paraná, datados en torno a 700-600 años AP (Bonomo *et al.* 2011b) permiten constatar procesos hortícolas prehispánicos, probablemente previos a la llegada de los guaraníes al área (Politis y Bonomo 2012).

Entre los sitios estudiados en el Pre-Delta del río Paraná, el sitio Cerro Tapera Vázquez (CTV) está ubicado en una zona sobre-elevada y sus ocupaciones oscilan entre los 650 ± 60 y 520 ± 60 años AP, las cuales se estudiaron mediante un abordaje de carácter interdisciplinario, que incluye Sedimentología, Zooarqueología y Paleoetnobotánica. Los trabajos realizados en este sitio aportan evidencias sobre el posible uso de los recursos vegetales a partir del análisis de fitolitos en sedimentos y de microrrestos biosilíceos y almidonosos adheridos a la superficie de una “cuchara”, abriendo la posibilidad de la existencia de manejo de plantas a pequeña escala y del consumo de preparados a base de vegetales (Bonomo *et al.* 2012).

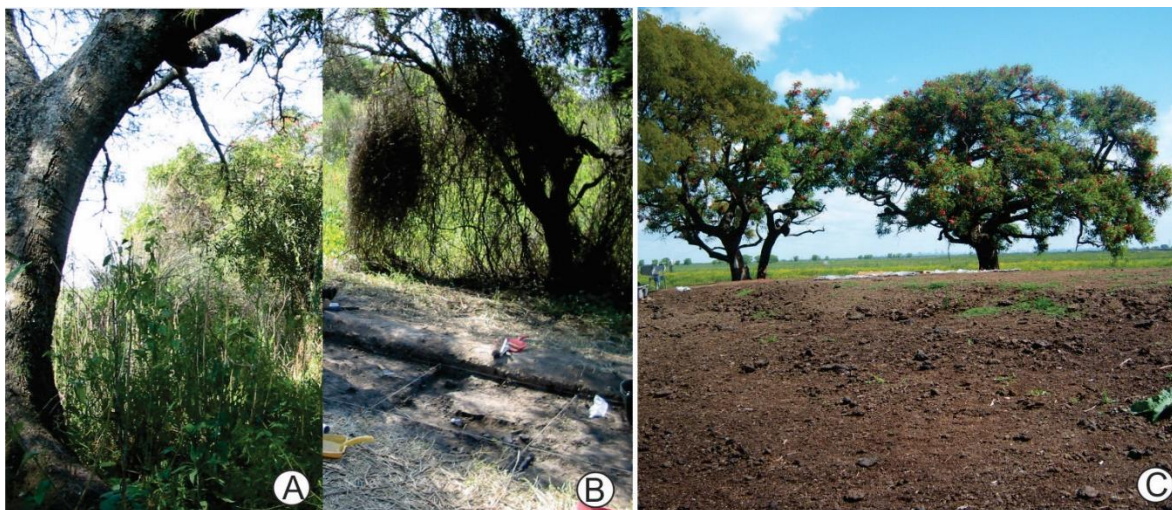


Figura 5. Vista de los sitios Cerro Tapera Vázquez (A, B) y Los Tres Cerros 1 (C).

Los estudios prospectivos de microfósiles silíceos en sedimentos de CTV (Figura 4A-B) mostraron un aporte principal de origen graminoide. En menor abundancia se registraron morfotipos asignables a la familia de las Podostemaceae, que contiene especies de plantas acuáticas, morfotipos afines a maideas y elementos diagnósticos para las Arecaceae, familia que incluye distintos tipos de palmeras. La evidencia establece que para este período las condiciones climáticas eran más frías que en la actualidad y que las poblaciones prehispánicas que ocuparon este cerro al final del Holoceno tardío eran pueblos ribereños que utilizaban canoas, con tecnología cerámica compleja y de subsistencia basada en la caza, la pesca y probablemente la horticultura (Bonomo *et al.* 2011b).

Otro de los sitios estudiados en la zona del Pre-Delta del río Paraná responde también a un patrón de ocupación propio de la zona de islas, ocupando un lugar sobre-elevado y ubicado cronológicamente en torno a los 1000 años AP. Los análisis en material sedimentario del sitio Los Tres Cerros 1 (Victoria, Entre Ríos) (Figura 4C) permitieron recuperar evidencias sobre el manejo de los recursos vegetales a la vez que posibilitaron la diferenciación tanto en los pisos de ocupación como en las áreas de actividad definidas por los demás componentes del registro arqueológico. La sección más temprana (basal) se diferencia por una relativamente escasa variabilidad fitolítica, caracterizada por ocupaciones que registran actividades domésticas, con una densidad y diversidad relativamente alta de materiales arqueológicos, con gran número de vasijas fragmentadas y enteras, fogones, restos de mamíferos y peces (Politis *et al.* 2011). Más recientemente una segunda sección, en la que se incrementa la variabilidad fitolítica con mayor abundancia de Cucurbitaceae, Maideae (Figura 5F) y Oryzoideae (Figura 5G), también se observaron morfotipos afines a Arecaceae (Figura 5D), diatomeas (Figura 5H), espículas de espongiarios y elementos lobulares (Figura 5I), lo cual permitiría suponer que las actividades se orientaron a otro tipo de aprovechamiento del espacio relacionado con el acondicionamiento del terreno y/o cultivo de especies domesticadas.

En suma se puede considerar que en el sitio Los Tres Cerros 1 se desplegaron actividades múltiples vinculadas al acopio, manejo y producción de ciertos vegetales (tales como maíz y arroz silvestre), y que a su vez se acondicionó el espacio durante la ocupación y construcción del mismo. Los datos obtenidos a partir de los índices ambientales proporcionan otro elemento para indagar a futuro la procedencia de los sedimentos utilizados para incrementar el montículo y permiten diferenciar variaciones hídricas intencionales o que podrían interpretarse como producto de la acción antrópica (Sánchez *et al.* 2013).

Por su parte, de acuerdo a los tipos de materiales prospectados, otro conjunto que ha sido fértil en la presencia de microfósiles silíceos y almidonosos proviene de la cuenca del Paraná medio donde se han podido analizar tiestos provenientes principalmente de sitios arqueológicos ubicados en el Departamento La Paz: Arroyo Arenal 1, Puerto Cuartel 1 y Arroyo Las Mulas 1. Asimismo una muestra de tiesto procedente del sitio La Palmera 2, localizado en el Departamento Paraná con cronologías de aproximadamente 1000 años AP. Todos ellos son sitios multipropósito, en los cuales se registraron entierros humanos, además de evidencias de actividades cotidianas (Ottalagano *et al.* 2015). En este caso se observó cierto contenido diferencial de microrrestos en relación a los contextos de asociación de las muestras. Los recipientes que presentaron mayor proporción de granos de almidón se asociaron con contextos domésticos, mientras que los tiestos extraídos de contextos funerarios mostraron mayor representación de elementos fitolíticos y no fitolíticos. Las vasijas que conformaron parte del ajuar funerario presentaron un bajo contenido de material almidonoso, o pudieron haber alojado partes de plantas que no los contienen. Por consiguiente, la proporción relativamente alta de almidones en las vasijas halladas en contextos domésticos evidencia que la ingesta habitual de los grupos se vinculó probablemente, aunque no se sabe en qué proporción, con la utilización de vegetales de alto contenido almidonoso (Colobig y Ottalagano 2015).

Un análisis reciente y particular por tratarse de un sitio arqueológico histórico es el que corresponde a las prospecciones realizadas en el Fuerte Sancti Spiritu. Este sitio fue la primera población española establecida por Sebastián Caboto el 27 de febrero de 1527. El Fuerte está ubicado en la actual provincia de Santa Fe, a orillas del río Coronda, junto a la desembocadura del río Carcarañá y a 6 km de la confluencia del primero en el río Paraná. Al respecto cabe destacar que estas prospecciones inicialmente se centralizaron en la búsqueda de microrrestos, en especial en la columna sedimentaria adyacente al foso del Fuerte y el análisis de distintos restos antracológicos hallados. Los resultados preliminares confirman la fertilidad de los sedimentos para los análisis fitolíticos, hallándose material proveniente de la flora local y exótica (Colobig *et al.* 2015b).

Análisis de carbones arqueológicos

Los estudios antracológicos en el Delta del río Paraná y en el Nordeste argentino son muy escasos, ya que sólo se han efectuado, hasta el momento, dos estudios sobre carbones arqueológicos: el primero en el sitio Cerro Tapera Vázquez (Bonomo *et al.* 2011b) y el segundo en el sitio Los Tres Cerros 1 (Brea *et al.* 2013), cuyos resultados han mostrado el potencial que tienen estos análisis para esta área.

En el sitio Cerro Tapera Vázquez, del Pre-Delta del río Paraná, Diamante, Entre Ríos (Figuras 2 y 5A-B) los análisis antracológicos permitieron identificar carbones de *Nectandra* sp. (laurel) una Lauraceae, *Myrsine* sp. (canelón) una Myrsinaceae, *Inga* sp. (ingá) una Fabaceae-Mimosoideae, *Prosopis* sp. (algarrobo) una Fabaceae-Mimosoideae y *Guadua* sp. (caña tacuara) una Poaceae-Bambusoideae.

Estos resultados indican que *Inga*, *Prosopis* y *Myrsine* fueron utilizados como combustible en el sitio Cerro Tapera Vázquez, siendo *Inga* y *Prosopis* los géneros más abundantes. Fragmentos de carbones de *Inga* fueron encontrados dentro de un fogón, mientras que *Myrsine* también se encontró en asociación con arcillas quemadas. *Prosopis* y *Myrsine* son maderas duras y con valores calóricos altos y combustión de larga duración. Debido a sus buenas cualidades de combustión, son una excelente fuente de calor y fueron probablemente utilizados para cocinar alimentos o cerámicas. Por otro lado, *Inga* produce una gran cantidad de humo cuando se quema, no produce carbones y por lo tanto no se habría utilizado como leña.

Los estudios antracológicos en el sitio Cerro Tapera Vázquez indican que la concentración de carbones de *Prosopis*, *Myrsine* e *Inga* permitiría suponer la selección de los recursos madereros por los grupos humanos. *Prosopis* y *Myrsine* fueron utilizadas como combustible y destinadas a calefacción, cocción de cerámicas y cocción de alimentos (alimentos asados y hervidos en ollas). Probablemente, *Inga* fue empleada para ahumar alimentos como pescados u otras carnes que previamente secadas pueden haber sido usadas para conservar los alimentos a lo largo del año (Bonomo *et al.* 2011b). Esto último es una práctica mencionada en referencia a los pobladores de las islas del río Paraná del siglo XVI en relatos de los primeros viajeros europeos (Santa Cruz, en Wieser 1908: 57).

Los análisis sobre los carbones arqueológicos en el sitio Los Tres Cerros 1, localizado en la zona insular del departamento Victoria, Entre Ríos (Figuras 2 y 4C), tuvieron como finalidad comprender la relación entre los grupos humanos prehispánicos y los recursos vegetales. Se reconocieron elementos arbóreos asignados a *Ocotea* sp. (laurel criollo) una Lauraceae, *Sapium* sp. (curupí) una Euphorbiaceae, *Enterolobium* sp. (timbó colorado), *Prosopis* sp. (algarrobo), *Acacia* sp. espinillo pertenecientes a las Leguminosae-Mimosoideae, *Erythrina* sp. (ceibo) una Leguminosae-Papilionoideae y *Cordia* sp. (petiribí) una Boraginaceae. También lianas *Passiflora?* sp. (pasionaria) una posible Passifloraceae? y elementos herbáceos de *Cyperus* sp. (papiro criollo) una Cyperaceae.

Los primeros resultados antracológicos indican que el recurso forestal identificado en el sitio Los Tres Cerros 1 corresponde a taxones que crecen en la actualidad encima y en los alrededores de los montículos. La presencia de espinillo y algarrobo, ambos con una

abundancia relativa de $\geq 55\%$, evidencia que los grupos humanos habrían cubierto las necesidades de combustibles mediante la búsqueda del recurso forestal encima y fuera del montículo que habitaban. El aprovisionamiento de la madera podría haber sido realizado a través de excursiones cercanas y/o mediante embarcaciones a las barrancas del río Paraná. El total de los carbones concentrados corresponde al espinillo, el recurso forestal de mayor abundancia relativa de esta área, lo que indica que podría haber sido la madera más utilizada en los fogones (Brea *et al.* 2013).

El recurso leñoso no sólo fue utilizado como combustible (cocinar comida, elaborar alfarería y obtener calor y luz), sino que también puede haberse utilizado la madera verde para producir humo y ahumar alimentos y/o protegerse de los insectos (Brea *et al.* 2013). El timbó colorado y el ceibo podrían haber sido utilizados para tareas específicas como la construcción de canoas y balsas debido a que sus maderas son blandas, porosas y livianas. Así como también en la construcción de viviendas y objetos diversos (Brea *et al.* 2013). El papiro criollo probablemente haya sido empleado para construcciones livianas o temporarias y sus cenizas presentan cualidades como coagulante y desecante de heridas en la farmacopea popular (Del Puerto e Inda 2005; Pensiero y Pena 2000). Los recursos vegetales utilizados por estos grupos humanos permiten identificar cinco unidades de vegetación características de los ríos y arroyos del río Paraná como son, 1) los bosques de algarrobos, 2) los bosques mixtos, 3) los bosques uniestratificados de curupíes, ceibales y/o timbó, 4) los bosques bajos de espinillos y 5) los pirisales (Brea *et al.* 2013). Este estado de avance de los recientes años ha permitido establecer nuevas líneas de implementación de los análisis antracológicos con la finalidad de obtener una visión más abarcativa sobre el manejo y selección de los recursos leñosos por parte de los grupos humanos prehispánicos que habitaron el Delta Superior del río Paraná. Esta tarea es implementada en la actualidad por la Dra. R. Soledad Ramos en este grupo de investigación.

Finalmente, se pueden mencionar los primeros estudios realizados sobre los carbones arqueológicos del Fuerte Sancti Spiritu (Puerto Gaboto, Santa Fe) los cuales contribuyen con información novedosa debido a que fueron identificados taxones nativos que crecieron y crecen en la actualidad en los alrededores del sitio. Además son característicos de bosques ribereños y bosques semixerófilos (que suelen distribuirse en las márgenes de los bosques de barrancas, en los albardones altos y en bosques maduros de albardones internos) y taxones europeos que representan la primera evidencia material de maderas de origen exótico en los comienzos de los tiempos hispánicos (Colobig *et al.* 2015).

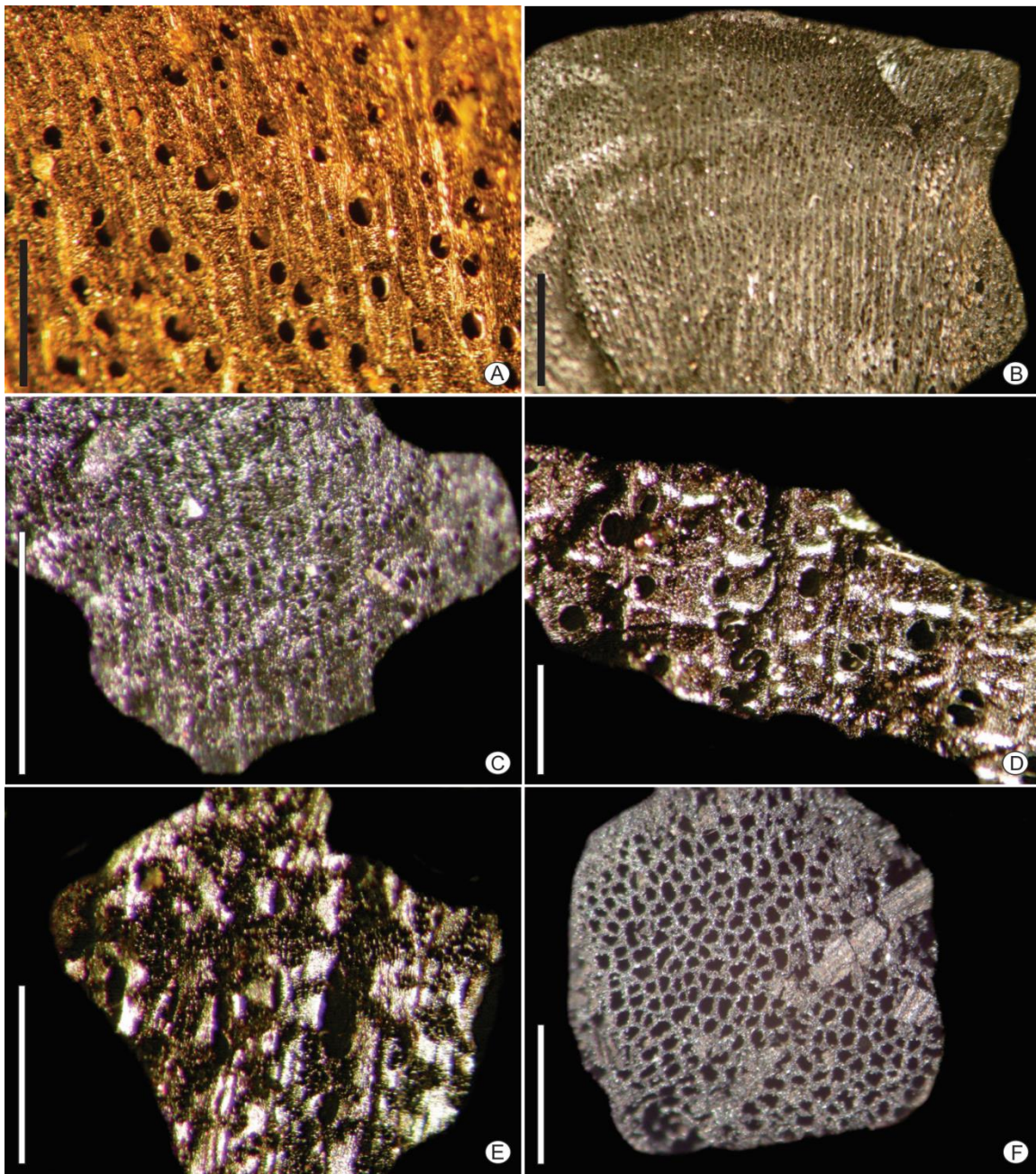


Figura 6. Carbones arqueológicos. A) *Celtis* sp., tala (Cueva El Abra); B) *Acacia caven*, espinillo (Los Tres Cerros 1); C) *Baccharis* sp., chilca (Cueva Burrucuyá); D) *Erythrina* sp., ceibo (Los Tres Cerros 1); E) *Colletia* sp., curro (Abrigo El Mirador); F) *Cyperus* sp., papiro criollo (Los Tres Cerros 1). Escalas gráficas = A, C, D y E = 500 μ m, B y F = 2 mm.

Análisis carpológicos

Recientemente, con la intencionalidad de ampliar la información paleoetnobotánica de la región, se ha comenzado una nueva línea de investigación que abarca el registro de macrorrestos de origen vegetal aplicando la técnica de flotación y rescate de los materiales provenientes de los decapados de las cuadrículas de los sitios. Esto permitió realizar la primera aproximación a los análisis carpológicos en el Noreste argentino (particularmente en el sitio Los Tres Cerros 1) y complementa los análisis antracológicos y de microfósiles vegetales ya realizados en el sitio y la región.

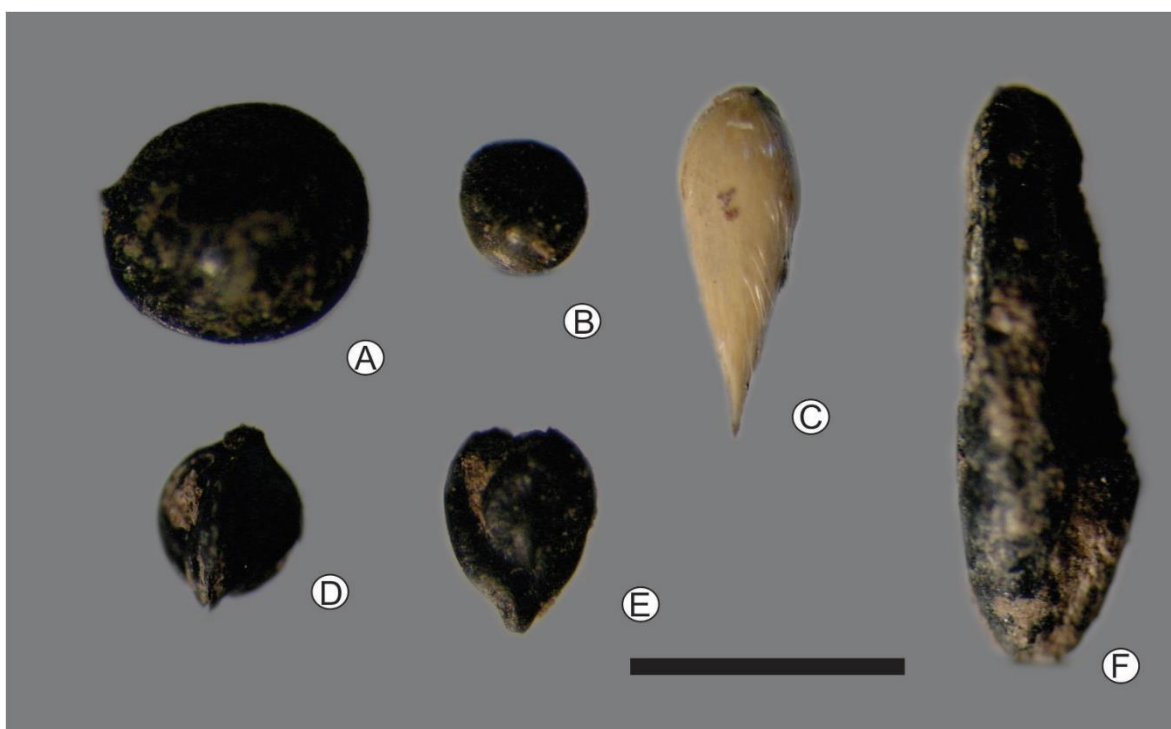


Figura 7. Carporrestos recuperados del sitio Los Tres Cerros 1. A) Amaranthaceae. B) Chenopodiaceae. C) Poaceae. D) Polygonaceae. E) Maideae. F) Oryzoideae. Escala gráfica = 1 mm.

El estudio carpológico ha permitido identificar diversas familias de plantas: Solanaceae, Chenopodiaceae, Poaceae (Maideae y Oryzoideae), Polygonaceae y Amaranthaceae, la mayoría de ellas nativas, que pudieron ser utilizadas por los grupos humanos que ocuparon el sitio o bien en algunos casos pudieron tener un origen ruderal. Se han comparado las semillas arqueológicas recuperadas con las de plantas locales actuales de las familias identificadas, lo cual ha conducido a realizar las primeras hipótesis acerca del manejo de algunas de las familias identificadas (Colobig *et al.* 2015).

La importancia de este trabajo radica en que se pudo estimar la relevancia que tuvo el recurso vegetal silvestre en la subsistencia de los grupos prehispánicos que ocuparon el Delta Superior del río Paraná. La presencia del arroz silvestre permite considerar que fue utilizado a partir del 1030 AP y combinado, probablemente, con una variedad de maíz cultivado. Este último, registrado como microrresto en el sitio estudiado (Sánchez *et al.* 2013) y en otros sitios de la región, que corroboran la presencia de cultivos prehispánicos en los grupos Goya Malabrigo (Bonomo *et al.* 2011c). Pero en líneas generales, estos resultados abren una nueva fuente de información que no había sido considerada previamente y que brindará a futuro valiosa información para los estudios regionales.

Enfoques y perspectivas futuras

El desarrollo y la aplicación de diferentes *proxies* en estas regiones de estudio muestra que en las dos últimas décadas la masa crítica de información se ha incrementado notablemente, no sólo en el Sudeste de la provincia de Buenos Aires, donde ya había otras aproximaciones que habían logrado resultados como los paleopalinológicos, sino que han abierto todo un campo de investigación prístino en la región Litoral Argentina, con la aplicación del estudio de microrrestos (tanto silíceos como almidonosos) en correspondencia con los análisis de recursos xilológicos y carpológicos.

Los estudios en la zona del borde oriental de las sierras de Tandilia y en el área interserrana han permitido conocer los recursos vegetales aprovechados por los cazadores-recolectores pampeanos desde la transición Pleistoceno-Holoceno hasta el Holoceno tardío-final. La identificación de carbones arqueológicos permitió inferir que los grupos humanos utilizaron leña como combustible para el acondicionamiento de los reparos, sobre todo en momentos tempranos, donde los análisis fitolíticos proporcionaron información acorde con los modelos regionales en cuanto a la estimación de un clima frío y árido para ese período.

Los reparos rocosos fueron refugios que posibilitaron la supervivencia de los grupos humanos en las sierras, y dan cuenta a través de su registro botánico (como de otro tipo de registros) de la movilidad de los integrantes, que probablemente traían recursos costeros (como lo evidencian los análisis de microfósiles silíceos como los radiolarios), e intercambiaban recursos vegetales con otras regiones (microrrestos de maideas junto a las evidencias de macrorrestos de maíz que registran la introducción de este vegetal en las cuevas).

Los análisis del sedimento en los sitios permitieron caracterizar las matrices sedimentarias que alojaron los asentamientos, comprobándose que los microrrestos silíceos son indicadores sensibles para caracterizar el micropaleoambiente de las cuevas,

permitiendo definir áreas de actividad al interior de los recintos espacialmente y a lo largo del tiempo, a la vez que contribuir a la comprensión de los procesos de formación. Por su parte los sitios del área interserrana posibilitaron caracterizar a esta área, definiendo fluctuaciones climáticas y momentos en los cuales fue ambientalmente viable la ocupación, detectando niveles de las aguas y salinidad, aplicando complementariamente el análisis de las diatomeas.

En estos contextos los estudios de material lítico, cerámico y en tártaro dental humano demostraron ser una vía de gran potencial para la reconstrucción de diversos procesos vinculados con el manejo de las plantas, sumando nuevas líneas de evidencias que en algunos casos permitieron cotejar los datos etnohistóricos y en otros avanzar en aspectos ligados al uso de diversos utensilios y discutir posibilidades en relación a la ingesta de determinados recursos vegetales.

En la región del Noreste si bien los análisis fueron más recientes, permitieron obtener nuevos registros que cubrieron un vacío importante de información en la historia prehispánica. La aplicabilidad de los análisis de microrrestos biosilíceos en general y fitolíticos en particular, se constató no sólo en contextos de islas en condiciones de alta humedad ambiente para la reconstrucción paleoambiental, sino además en relación a la modalidad constructiva de los denominados “cerritos” pudiendo ser útiles para contribuir en la identificación de aportes sedimentarios locales y extralocales y variaciones en los niveles hídricos. Los análisis en muestras sedimentarias también permitieron detectar niveles que pudieron considerarse espacios “hortícolas” frente a momentos de ocupaciones domésticas, que en ciertos casos contuvieron recipientes con microrrestos almidonosos y/o fitolíticos, presentes en tiestos recuperados de los sitios. Asimismo, los primeros estudios en tiestos de diversos contextos (domésticos y funerarios) estarían indicando algunas diferencias en cuando a la utilización diferencial de los recursos vegetales.

En cuanto a los megarrestos botánicos, tanto el estudio de carbones como de carporrestos permitieron comprender más acabadamente el aprovechamiento del entorno circundante, proporcionando información sobre los recursos locales disponibles que fueron intensamente utilizados y que son menos sensibles de captar en el registro de microrrestos identificado.

En suma, la información paleoetnobotánica contribuyó en el ambiente aluvial a interpretar, junto con información etnohistórica bioarqueológica, zooarqueológica y sedimentológica la forma de vida costera y a comprender cabalmente que se trató de una “economía mixta” (Gianotti y Bonomo 2013; Politis y Bonomo, 2012) basada en la utilización de todos los recursos disponibles, provenientes de la caza, la recolección, la pesca y la

gestión de recursos vegetales constatándose materialmente que también la horticultura jugó un rol muy importante, aprovechando tanto vegetales silvestres como domesticados.

Asimismo, se ha explorado un contexto histórico a través del análisis de fitolitos y carbones, lo cual también ha permitido considerar la utilidad de estos tipos de estudios en asentamientos posteriores al contacto hispano-indígena, proporcionando información sobre los recursos vegetales locales e introducidos.

Es claro que el enfoque metodológico propuesto para los contextos de estudio, combinando macro y microrrestos botánicos, y variados soportes (sedimentos, artefactos y tártaro dental humano) permitió enriquecer las interpretaciones sobre las actividades humanas y el paleoambiente, fundamentalmente abarcando diversos grupos del mundo vegetal, como familias/ géneros/especies arbóreas y herbáceas, a la vez que frutos y semillas, cubriendo un amplio espectro de recursos que fueron sin dudas aprovechados por los grupos humanos con diversos fines.

Este enfoque metodológico a nivel interpretativo permitió además avanzar en la comprensión del uso social de las plantas, discriminando a grandes rasgos, no de manera determinante pero sí orientativa, partes de los vegetales quemados (analizando los carbones), descartados (estudiando los fitolitos presentes principalmente en hojas) y consumidos (granos de almidón, frutos y semillas). Esto a nivel de la apropiación de los recursos vegetales tiene un gran potencial porque permite precisar la interpretación. Ya no sólo se puede saber que se utilizaron ciertas plantas, sino que se puede avanzar en qué tipo de plantas tuvieron tal o cual uso.

A través de este recorrido por los diversos aportes que se han realizado desde las investigaciones paleoetnobotánicas en el Centro-Este de Argentina se puede afirmar, reflexionando retrospectivamente, que los estudios botánicos en sitios arqueológicos han brindado información novedosa y útil para interpretar la utilización de los recursos vegetales. La disciplina en esta región ha evolucionado, poniendo a punto metodologías y técnicas para la aplicación de diversos tipos de aproximaciones. Sin embargo, es preciso aún avanzar en los dos niveles de análisis que implica la Paleoetnobotánica, que si bien se están afianzando requieren aún de mayor profundidad y desarrollo. Por un lado el nivel de la determinación de los restos vegetales, para lo cual se están confeccionando colecciones de referencia que contribuyen a consolidar las interpretaciones alcanzando cada vez mayor precisión en las identificaciones. Por otro lado el nivel del análisis interpretativo, en cuanto a que el cúmulo de datos paleobotánicos se convierta en el marco de referencia que posibilite el abordaje del objeto de estudio arqueológico: el uso social de las plantas. Para ello se está consolidando el trabajo interdisciplinario, y la formación de nuevos profesionales en esa

“interdisciplina”. Con estos dos niveles de análisis como ejes del desarrollo disciplinario será posible pensar en futuros enfoques cada vez más complejos y acordes con el objeto de estudio paleoetnobotánico.

Bibliografía citada

Archila, S.; Giovannetti, M. y V. Lema

2008 *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica*, S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (eds.), pp. 5- 16. Universidad de los Andes, Bogotá.

Babot, M.

2001 La molienda de vegetales almidonosos en el Noroeste argentino prehispánico. Asociación Paleontológica Argentina, publicación especial del *XI Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología* 8: 59-64.

Bonomo, M.

2005 *Costeando las Llanuras: Arqueología del Litoral Marítimo Pampeano*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Bonomo, M. y A. Blasi

2011 Base regional de recursos líticos del Delta del Paraná. Estudio petrográfico de artefactos y afloramientos en el sur de Entre Ríos. *Revista Cazadores Recolectores del Cono Sur* 4: 17-41.

Bonomo, M.; Aceituno Bocanegra, F.; Politis, G. y M. Pochettino

2011a Pre-Hispanic horticulture in the Parana Delta (Argentina): archaeological and historical evidence. *World Archaeology* 43(4): 557-579.

Bonomo, M.; Colobig, M. y N. Mazzia

2012 Análisis de residuos orgánicos y microfósiles silíceos de la “cuchara” de cerámica del sitio 1 arqueológico Cerro Tapera Vázquez (Parque Nacional Pre-Delta, Argentina). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 22: 31-50.

Bonomo, M.; Colobig, M.; Passeggi, E.; Zucol, A. y M. Brea

2011b Multidisciplinary studies at Cerro Tapera Vázquez site, Pre-Delta National Park, Argentina: the archaeological, sedimentological and paleobotanical evidence. *Quaternary International* 245: 48-61.

Bonomo, M.; Politis, G. y J. Castro

2010 Primeros resultados de las investigaciones arqueológicas en el Delta Superior del Paraná y su contribución al Atlas Arqueológico de la provincia de Entre Ríos. *Folia Histórica del Nordeste* 18: 33-58.

Bonomo, M.; Politis, G. y C. Gianotti

2011c Montículos, jerarquía social y horticultura en las sociedades indígenas del Delta del Río Paraná, Argentina. *Latin American Antiquity* 22(3): 297- 333.

Bonomo, M.; Zucol, A.; Gutiérrez Tellez, B.; Coradeghini, A. y M. Vigna

2009 Late Holocene palaeoenvironments of the Nutria Mansa 1 archaeological site, Argentina. *Journal of Paleolimnology* 41(2): 273-296.

Bracco Boksar, R.; Cabrera, L. y J. López Mazz

2000 La prehistoria de las tierras bajas de la cuenca de la laguna Merín. En *Arqueología de las Tierras Bajas*, A. Durán Coirolo y R. Bracco Boksar (eds.), pp. 13-38. Comisión Nacional de Arqueología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo.

Brea, M.; Franco, M.; Bonomo, M. y G. Politis

2013 Análisis antracológico preliminar del sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Delta superior del río Paraná). *Revista de Museo de La Plata, Antropología* 13(87): 345-360.

Brea, M.; Mazzanti, D. y G. Martínez

2014 Selección y uso de los recursos madereros en cazadores-recolectores de la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno medio, sierras de Tandilia Oriental, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 16(2): 129-141.

Brea, M.; Zucol, A. y D. Mazzanti

2001 Determinación de combustibles vegetales en Cueva El Abra, provincia de Buenos Aires. En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo, Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 3, pp. 693-700. Rosario.

Burkart, R.; Bárbaro, N.; Sánchez, N. y D. Gómez

1999 *Eco-regiones de la Argentina*. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires.

Cabrera, A.

1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, W. Kugler (ed.), segunda edición, tomo 2, pp. 1-85. Acme, Buenos Aires.

Ceruti, C.

2003 Entidades culturales presentes en la cuenca del Paraná Medio (margen entrerriana). *Mundo de Antes* 3: 111-135.

Colobig, M.

2011 Estudios Paleoetnobotánicos en sitios del Borde Oriental de Tandilia (Provincia de Buenos Aires). Pautas de Aprovechamiento y Uso de los Recursos Vegetales en las Sociedades de Cazadores-Recolectores. Tesis de doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

2012 Estudios paleoetnobotánicos en muestras del sitio 1, Localidad arqueológica Lobería I, Buenos Aires, Argentina: aproximación al manejo de recursos vegetales. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVII(1): 137-158.

2014a Estado actual del estudio de fitolitos en contextos arqueológicos de Argentina. *Revista Scientia Interfluvius* 5(1): 7-30.

2014b Contexto paleoambiental durante el Pleistoceno tardío/Holoceno tardío de la Localidad Arqueológica Lobería I (borde oriental de las sierras de Tandilia, Buenos Aires, Argentina): el aporte de los indicadores biosilíceos. *Revista Intersecciones en Antropología* 15: 293-305.

Colobig M. y F. Ottalagano

2012 Microrrestos vegetales y artefactos cerámicos: primeros datos de los análisis arqueobotánicos en la cuenca del Paraná medio. Trabajo presentado en el Simposio Paisajes Arqueológicos del Holoceno Tardío: Interacciones entre Seres humanos y Entornos, Universidad Nacional de Rosario.

2015 Estudio arqueobotánico de los residuos orgánicos adheridos en alfarerías prehispánicas de la cuenca del Paraná medio. *Revista Arqueología*. En prensa.

Colobig, M. y A. Zucol

2014 Análisis de microrrestos vegetales en cerámica de los sitios Cueva El Abra y Lobería I (sitio 1), Sierras de Tandilia Oriental, Buenos Aires, Argentina. Trabajo presentado en el VII Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina, Universidad Nacional de Rosario.

Colobig, M.; Brea, M.; Franco, M.; Passeggi, P.; Zucol, A.; Cocco, G. e I. Sánchez Pinto

2015b Primeros estudios arqueobotánicos en el sitio Fuerte Sancti Spiritu (1527-1529), Puerto Gaboto, Santa Fe, Argentina. *Libro de Resúmenes Sexto Encuentro de Discusión Arqueológica del Nordeste Argentino*, pp. 44. Gualeguaychú, Entre Ríos.

Colobig, M.; Sánchez, J. y A. Zucol

2015a Análisis de macrorrestos vegetales en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Isla las Moras, Victoria, Entre Ríos) *Revista del Museo de Antropología* 8(1): 115-124.

Colobig, M.; Zucol, A. y D. Mazzanti

2009 Análisis de microrrestos silíceos en secuencias sedimentarias del sitio 1 de la Localidad Arqueológica Lobería I, Buenos Aires, Argentina. En *Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica*, M. Pochettino, A. Ladio y P. Arenas (eds.), pp. 27-32. CYTED Programa Iberoamericano Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Bariloche.

Cornero, S. y L. Rangone

2013 Análisis arqueobotánicos en sitios de la entidad arqueológica Goya-Malabrigo ubicados en el centro-norte de Santa Fe. Trabajo presentado en las IV Jornadas Rosarinas de Arqueología, Rosario.

Del Puerto, L. y H. Inda

2005 Paleoetnobotánica de los constructores de cerritos del noreste de Uruguay: análisis de silicofitolitos de la estructura monticular Yale 27 y su entorno. En *Proyecto de Cooperación Científica: Desarrollo Metodológico y Aplicación de Nuevas Tecnologías para la Gestión Integral del Patrimonio Arqueológico en Uruguay*, C. Gianotti (ed.), pp. 109-122. Laboratorio de Arqueología da Paisaxe, Instituto de Estudos Galegos Padre Sarmiento, Santiago de Compostela.

Del Puerto, L. y A. Korstanje

2014 Relevancia de una Red Interdisciplinaria de Investigaciones en Fitolitos y Almidones. Trabajo presentado en el Taller de Micropaleoetnobotánica. La Paloma, Uruguay.

Del Puerto, L.; García-Rodríguez, F.; Inda, H.; Bracco, R.; Castiñeira, C. y J. Adams

2006 Paleolimnological evidence of Holocene climatic changes in Lake Blanca, southern Uruguay. *Journal of Paleolimnology* 36: 151-163.

Gianotti, C. y M. Bonomo

2013 De montículos a paisajes: procesos de transformación y construcción de paisajes en el sur de la Cuenca del Plata. *Comechingonia* 17(2): 129-163.

González, A.

1977 *Arte Precolombino de la Argentina*. Imprenta Coni, Buenos Aires.

Gutiérrez, M.; Martínez, G.; Luchsinger, H.; Grill, S.; Zucol, A.; Barros, M.; Kaufmann, C. y M. Álvarez

2009 Arqueología y paleoambiente en la localidad arqueológica Paso Otero: un enfoque multidisciplinario. Trabajo presentado en IV Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología, II Reunión sobre el Cuaternario de América del Sur. La Plata.

Gutiérrez, M.; Martínez, G.; Luchsinger, H.; Grill, S.; Zucol, A.; Hassan, G.; Barros, M.; Kaufmann C. y M. Álvarez

2011 Paleoenvironments in the Paso Otero locality during Late Pleistocene-Holocene (Pampean region, Argentina): an interdisciplinary approach. *Quaternary International* 245: 37-47.

Iriarte, J.; Holst, I.; Marozzi, O.; Listopad, C.; Alonso, E.; Rinderknecht, A. y J. Montaña

2008 Comentario sobre montículos de la cuenca de la laguna Merín: tiempo, espacio y sociedad. *Latin American Antiquity* 19(3): 317-324.

Larguía de Crouzeilles, A.

1936 Datos arqueológicos sobre paraderos indígenas de Santa Fe (Isla del Periquillo, Helvecia y Sauce Viejo). *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 120: 3-11.

López Mazz, J.

2001 Las estructuras tumulares (cerritos) del Litoral Atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity* 12(3): 231-255.

Loponte, D.

2008 *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior: Bajíos Ribereños Meridionales*. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Martínez, G.; Mazzanti, D.; Quintana, C.; Zucol, A.; Colobig, M.; Hassan, G.; Brea, M. y E. Passeggi

2013 Geoarchaeological and paleoenvironmental context of the human settlement in the eastern Tandilia range, Argentina. *Quaternary International* 299: 23-37.

Mazzanti, D.

1999 Secuencia arqueológica del sitio Cueva El Abra. Tandilia oriental, Provincia de Buenos Aires. *XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Libro de Resúmenes*, pp. 365. Córdoba.

Mazzanti, D.; Colobig, M.; Zucol, A.; Martínez, G.; Porto López, J.; Brea, M.; Passeggi, E.; Soria, J.; Quintana, C. y V. Puente

2010 Investigaciones arqueológicas en el Sitio 1 de la localidad Lobería I. En *Mamiñ Mapu: Pasado y Presente desde la Arqueología Pampeana*, M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, C. Montalvo, C. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (eds.), pp. 99-114. Editorial Libros del Espinillo (Ayacucho, Pcia. de Buenos Aires).

Mazzanti, D.; Martínez, G.; Colobig, M.; Zucol, A.; Passeggi, E.; Brea, M.; Bonnat, G.; Hassan, G.; Soria, J.; Vera, J. y C. Quintana

2013 Avances en los estudios arqueológicos, geoarqueológicos y paleoambientales en las Sierras Orientales de Tandilia. Resultados preliminares de los sitios Alero El Mirador y Abrigo La Grieta. *Revista de Museo de La Plata, Antropología* 13(87): 59-76.

Osterrieth M.; Martínez, G.; Gutiérrez, M. y F. Álvarez

2008 Biomorfos de sílice en la secuencia sedimentaria del sitio arqueológico Paso Otero 5, Buenos Aires, Argentina. En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de Otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 77-90. BAR, International Series 1870, Oxford.

Osterrieth, M.; Zurro, D.; Mazzanti, D. y A. Zucol

2000 The first study of silica phytoliths in an archaeological cave of the Pampean plains of Argentina. "La Amalia site": a case study. *Actas 3rd I.M.P.R Man and the (Palaeo) Environment. The phytolith evidence I*: 44- 46. Tervuren, Bélgica.

Ottalagano, F.; Darigo, M.; Pereyra, B.; Brancatelli, C. y L. Iannelli

2015 Investigaciones arqueológicas en el sitio La Palmera 2 (cuenca del Paraná medio, provincia de Entre Ríos, nordeste de Argentina). *Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos* 1(1): 44-55.

Pearsall, D.

2000 *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*. Academic Press, San Diego.

Pensiero, J. y M. de la Peña

2000 *Flora y Avifauna de la Provincia de Santa Fe*. El Litoral, Santa Fe.

Pochettino, M. y A. Cortella

1989-1990 Análisis microscópico de restos vegetales carbonizados de carácter arqueológico: identificación de elementos histológicos. *Runa* XIX: 41- 46.

Politis, G. y M. Bonomo

2012 La entidad arqueológica Goya Malabrigo (ríos Paraná y Uruguay) y su filiación Arawak. *Revista de Arqueología de la Sociedad de Arqueología Brasileña* 25(1): 10-46.

Politis, G.; Bonomo, M.; Castiñeira, C. y A. Blasi

2011 Archaeology of the Upper Delta of the Paraná River (Argentina): mound construction and anthropic landscapes in the Los Tres Cerros locality. *Quaternary International* 245: 74-88.

Prieto, A.; Vilanova, I.; Tonello, M. y S. Stutz

2009 Reconstrucción de la vegetación y del clima de los pastizales pampeanos durante el Pleistoceno tardío-Holoceno a través del análisis palinológico. *Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimentos. Monografias da Sociedade Brasileira de Paleontologia*: 107-120.

Sánchez, J.; Colobig, M.; Zucol, A.; Politis, G.; Bonomo, M. y C. Castiñeira

2013 Primeros resultados sobre el uso prehispánico de los vegetales en el sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Victoria, Entre Ríos, Argentina): análisis del registro biosilíceo. *Darwiniana, nueva serie* 1(2): 201-219.

Serrano, A.

1950 *Los Primitivos Habitantes de Entre Ríos*. Ministerio de Educación de la Provincia de Entre Ríos, Paraná.

Vilanova, I.; Prieto, A. y S. Stutz

2006 Historia de la vegetación en relación con la evolución geomorfológica de las llanuras costeras del este de la Provincia de Buenos Aires durante el Holoceno. *Ameghiniana* 43: 147-159.

Wieser, F.

1908 Die karten von Amerika in dem Islario General des Alonso de Santa Cruz cosmógrafo mayor des Kaisers Karl V. *Fur den XVI. Internat. Amerikanisten-Kongress*, pp. 55-57. Innsbruck.

Würschmidt, A. y M. Korstanje

1999 Maíz en la cocina: primeras evidencias de fitolitos en sitios arqueológicos del Noroeste Argentino. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18: 457-468.

Zucol, A. y M. Bonomo

2008 Estudios arqueobotánicos del sitio Nutria Mansa 1 (partido de General Alvarado, provincia de Buenos Aires): II. Análisis fitolíticos comparativos de artefactos de molienda.

En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de Otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 173-185. BAR, International Series 1870, Oxford.

Zucol, A. y D. Loponte

2008 Análisis comparativo metodológico y estudio de la abundancia fitolítica en tártaro de dientes humanos de sitios arqueológicos de la provincia de Buenos Aires, Argentina. En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 39-45. BAR, International Series 1870, Oxford.

Zucol, A.; Brea, M. y D. Mazzanti

2008 Análisis de restos orgánicos presentes en cerámicas arqueológicas de las Sierras de Tandilia (Buenos Aires, Argentina). En *Matices Interdisciplinarios en Estudios Fitolíticos y de otros Microfósiles*, M. Korstanje y M. Babot (eds.), pp. 201-208. BAR, International Series 1870, Oxford.

Zucol, A.; Brea, M.; Osterrieth, M. y G. Martínez

2002 Análisis fitolítico de un horizonte sedimentario del Sitio 2 de la Localidad Arqueológica Amalia (Holoceno temprano). En *Del Mar a los Salitrales. Diez Mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva (eds.), pp. 355-363. LARBO-SAA, Mar del Plata.

Zucol, A.; Colobig, M. y D. Mazzanti

2007 Análisis de micro-restos en muestras sedimentarias del sitio 2 de la localidad arqueológica Amalia, provincia de Buenos Aires (Argentina). *XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Resúmenes ampliados I*: 141-147. Jujuy.

Zucol, A.; Gutiérrez Tellez, B. y M. Bonomo

2003 Estudios etnobotánicos del sitio arqueológico Nutria Mansa 1 (Partido de Gral. Alvarado, provincia de Buenos Aires): I. Análisis fitolíticos y diatomológicos. Resúmenes del XII Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología, p. 58. Museo Argentino de Ciencias Naturales, Buenos Aires.

Zucol, A.; Passeggi, E.; Brea, M.; Patterer, N.; Fernández Pepi, M. y M. Colobig

2010 Phytolith analysis for the Potrok Aike lake Drilling Project: sample treatment protocols for the PASADP Microfossil Manual. En *1a Reunión Internodos del Proyecto Interdisciplinario Patagonia Austral y 1er Workshop Argentino del Proyecto Protok Aike Maar Lake Sediment Archive Drilling Project*, H. Corbella y N. Maidana (eds.), Programas y Resúmenes pp. 81-84. Proyecto Editorial PIPA, Buenos Aires.

MANEJO DE RECURSOS VEGETALES ALIMENTICIOS EN LA QUEBRADA DE LOS CORRALES, EL INFIERNILLO, TUCUMÁN (2100-1550 AÑOS AP).

FOOD PLANT RESOURCES MANAGEMENT IN QUEBRADA DE LOS CORRALES, EL INFIERNILLO, TUCUMÁN (2100-1550 YEARS BP).

Nurit Olszewski¹ y Guillermo Arreguez²

¹ ISES-CONICET, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina, nuritoli@yahoo.com.ar

² Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina, puchiarreguez@hotmail.com

Presentado: 15/09/2015 - Aceptado: 18/12/2015

Resumen

En este trabajo se presenta una síntesis de la información macrobotánica disponible para el lapso 2100–1550 años AP en la Quebrada de Los Corrales (QDLC, El Infiernillo, Tucumán, Argentina). QDLC está situada por encima de los 3000 msnm en el sector norte del sistema montañoso del Aconquija, en el noroeste de la provincia de Tucumán. El objetivo es evaluar cómo se relacionaron las comunidades que vivieron durante el 1° milenio D.C. en QDLC con los recursos vegetales alimenticios. Las evidencias proceden de un sitio bajo reparo y de contextos domésticos a cielo abierto. El conjunto de plantas alimenticias habría estado constituido por distintos taxones silvestres y domésticos de aprovisionamiento o producción, tanto local como alóctona: algarrobo, chañar, zapallo criollo silvestre, soldaque, poroto común silvestre y doméstico, tubérculos microtéricos, quinoa y maíz.

Palabras clave: *macrorrestos arqueobotánicos, 1° milenio D.C., noroeste argentino, taxones silvestres y domésticos.*

Abstract

This paper summarizes macrobotanical information available between 2100-1550 years BP from Quebrada Los Corrales (QDLC, El Infiernillo, Tucumán, Argentina). QDLC is located above 3000 masl in the northern sector of the Aconquija mountain range in the northwestern province of Tucumán. The aim of this paper is to assess how communities that lived during the 1° millennium AD in QDLC related to food plant resources. The evidence comes from a rockshelter and from open-air domestic contexts. The set of food plants would have included various wild and domestic taxa that

were either procured or produced locally or non-locally: algarrobo, chañar, wild creole squash, soldaque, wild and domestic common bean, microthermal tubers, quinoa and corn.

Keywords: *archaeobotanic macroremains, 1° millennium AD, northwestern Argentina, wild and domesticated taxa.*

Introducción

El objetivo del presente trabajo es evaluar -a partir de una síntesis de la información arqueobotánica disponible- cómo se relacionaron las comunidades que vivieron durante el 1° milenio D.C. en la Quebrada de Los Corrales (QDLC) con los recursos vegetales alimenticios.

QDLC está situada sobre el abra de El Infiernillo (Tucumán), en el sector norte del sistema montañoso del Aconquija y cuenta con una cota altimétrica promedio de 3100 msnm (Figura 1). Tiene una superficie total aproximada de 28 km² repartidos en un área rectangular de 7 x 4 km. En esta extensión -que abarca toda la cuenca del río de Los Corrales- se localizan distintos tipos de estructuras y sitios arqueológicos (Figura 1). En la cuenca inferior se ubican Cueva de Los Corrales 1 y 2, en la cuenca media/superior se registran extensas estructuras agrícolas y pastoriles y finalmente, en ambas márgenes del curso superior, en la localidad arqueológica de Puesto Viejo (PV), se concentran al menos ochenta y cinco unidades residenciales conformando un gran núcleo aldeano (Oliszewski *et al.* 2013; Oliszewski *et al.* 2015). Hacia el sur de PV se encuentra el sitio Taller Puesto Viejo 1 (TPV1) de larga persistencia ocupacional (Martínez *et al.* 2013).

Es decir que existe una alta variabilidad de evidencias antrópicas en QDLC que abarcan un largo intervalo temporal que va desde *ca.* 7400 hasta *ca.* 650 años AP (Martínez *et al.* 2013; Oliszewski *et al.* 2015).

Las primeras ocupaciones humanas se remontan al Holoceno Medio (*ca.* 7400 años AP y tal vez antes en base a diseños de puntas de proyectil de tipo lanceoladas) habiendo sido la caza de camélidos silvestres la principal actividad que generó su exploración y ocupación. Estas tempranas evidencias correspondientes a un modo de vida cazador son de suma importancia para poder completar las explicaciones acerca de los primeros habitantes a nivel regional.

Hacia 3300 años AP, la presencia de una base residencial conduce a plantear que a fines del Holoceno medio (*ca.* 3500 años AP) se habría producido un cambio respecto a momentos previos, ya que las estrategias de subsistencia habrían combinado la recolección de vegetales silvestres y la caza de camélidos y cérvidos con una actividad pastoril y agrícola incipiente.

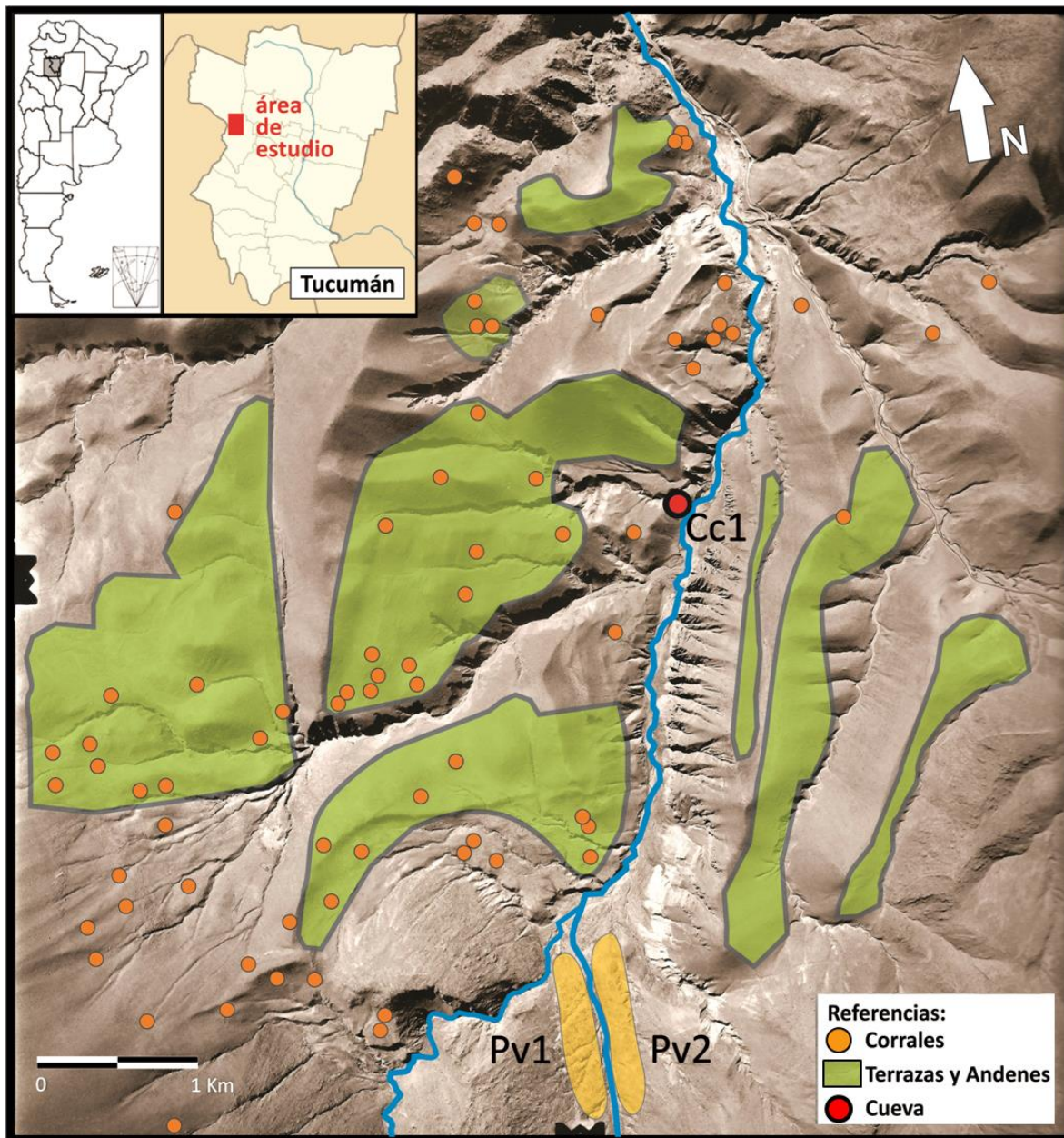


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio y mapa arqueológico de la Quebrada de Los Corrales. PV1 y PV2: núcleo aldeano.

Durante la primera mitad del 1º milenio de la Era (*ca.* 1850-1550 años AP) ocurrieron las ocupaciones prehispánicas más intensas en QDLC que estuvieron organizadas en forma de una aldea orientada principalmente a la producción de alimentos (agricultura y pastoreo).

Hacia 1500 años AP las ocupaciones humanas en esta zona se interrumpieron abruptamente. La probable ocurrencia de un evento volcánico que habría inutilizado la producción agrícola y el agua para consumo humano y animal, sería una explicación posible para dicho abandono generalizado. La continuidad de grupos humanos hasta bien entrado el 1° milenio en sectores cercanos como el valle de Tafí, lleva a pensar en un posible traslado hacia el mismo.

A partir de ese momento QDLC habría funcionado sólo como un espacio de circulación sin ocupación/producción efectiva y/o como una eventual área estacional de pastoreo de llamas, a diferencia de lo que ocurría en áreas vecinas donde habrían existido ocupaciones de tipo semiurbano/rural.

Asumiendo el abandono obligado de la quebrada y su consecuente migración por efectos del vulcanismo ocurrido hacia 1500 años AP, queda explicar por qué no habrían regresado posteriormente a este lugar que contaba con todas las características necesarias para vivir y que alguna vez albergó una importante aldea agro-pastoril.

Estos son los principales hitos que ocurrieron a lo largo del Holoceno en QDLC y que conectados constituyen su historia.

En este marco se realizaron investigaciones arqueobotánicas específicas que han permitido el registro para el 1° milenio D.C. en las unidades domésticas de Puesto Viejo (espacios intra y extramuros) y en un espacio de cueva de evidencias macroscópicas correspondientes a distintos géneros y especies de plantas alimenticias. Cabe destacar que estos hallazgos obedecen a una estrategia programada sobre la base de uno de los objetivos de las investigaciones de modo tal que los esfuerzos metodológicos estuvieron orientados a recuperar todo tipo de macrorrestos vegetales. Pero hasta ahora no se había realizado una síntesis acerca de cuáles fueron las plantas alimenticias aprovechadas durante el 1° milenio de la Era.

Es en este contexto en el cual surgieron muchas preguntas, algunas de las cuales intentaremos responder en este trabajo: ¿qué plantas alimenticias se consumieron según las evidencias disponibles y cuáles potencialmente podrían haberse consumido?; ¿eran plantas silvestres o domésticas?; ¿se trata de plantas locales o alóctonas?; en el último caso ¿qué otros recursos estuvieron asociados a la obtención de las plantas?; ¿cómo se completaba la dieta?; ¿qué tipo de recursos animales se consumían?; y finalmente ¿cómo se organizaron socialmente para la gestión de las plantas?

Debido a que el objetivo del trabajo se enfoca en la interpretación de la información arqueobotánica generada hasta el momento, no presentaremos un detalle exhaustivo de la taxonomía, morfología y morfometría de las evidencias arqueobotánicas, lo cual es tema de trabajos puntuales. Durante el desarrollo del trabajo se conjugará la información arqueológica y arqueobotánica específica de la evidencia analizada y la información botánica disponible para cada taxón. Luego se relacionará con casos similares de áreas vecinas siempre en la búsqueda de comprender cómo gestionaron los grupos prehispánicos los recursos vegetales alimenticios.

Contextos de hallazgo y evidencias arqueobotánicas

Como ya se hizo mención el mayor *corpus* de conocimiento generado hasta el presente se centra en el lapso *ca.* 2100-1550 años AP, relacionado con registros bajo reparo (Cueva de Los Corrales 1), a cielo abierto (unidades domésticas “Patrón Tafi”: Puesto Viejo) y numerosas estructuras productivas agrícolas (andenes) y pastoriles (corrales) que cubren un área aproximada de 500 hectáreas (Figura 1). No obstante cabe recordar que existen evidencias arqueológicas anteriores a este lapso (7400 y 3300 años AP en un contexto a cielo abierto: Taller Puesto Viejo 1) y posteriores (600 años AP en contexto bajo reparo: Cueva de Los Corrales 1).

Como la presente contribución trata del uso de los recursos vegetales durante el 1° milenio de la Era, describiremos a continuación los sitios y estructuras relacionados: CC1, Puesto Viejo (estructuras residenciales) y las estructuras productivas (Figura 1). En la Tabla 1 se resume la información arqueobotánica bajo estudio.

Cueva de Los Corrales 1

Cueva de los Corrales 1 (CC1) es una cueva situada en la margen oeste del río de Los Corrales, en la cual se detectó por una parte, una secuencia estratigráfica de 30 cm de potencia y por otra parte, catorce morteros confeccionados en la roca de base que presentan en casi todos los casos un relleno intencional de restos animales, vegetales y minerales puestos a presión y sellados por el agregado de un sedimento arcilloso. Las excelentes condiciones naturales de preservación permitieron la recuperación de una gran diversidad de restos arqueológicos orgánicos. Esta cueva habría servido para la realización de múltiples actividades pero no fue utilizada estrictamente como vivienda. En cuanto a su ubicación temporal hasta ahora las evidencias indicaban que CC1 habría tenido dos momentos de ocupación separados por un largo intervalo sin evidencias de uso: las primeras ocupaciones habrían ocurrido hacia *ca.* 2100 años AP, en momentos agro-pastoriles tempranos, con una ocupación final en momentos tardíos hacia *ca.* 630 años AP (Oliszewski *et al.* 2008).

Recientemente se obtuvo un nuevo fechado radiocarbónico -realizado sobre una semilla de quinoa procedente de la misma capa estratigráfica que había sido datada en *ca.* 2100 años AP el cual arrojó un resultado de 3040 ± 30 años AP (UGAMS# 22268). Este fechado cambia el panorama ya que lleva mil años atrás las primeras ocupaciones humanas en esta cueva.

Para la ocupación de *ca.* 2100 años AP¹, de interés en este trabajo, pudieron establecerse funciones de procesamiento, consumo y descarte de recursos alimenticios animales como camélidos (Srur 2009) y vegetales (Arreguez *et al.* 2010, 2014; Babot 2007; Carrizo *et al.* 2003; Gramajo Bühler 2011; Oliszewski 2012). Respecto a las plantas alimenticias han sido identificados cinco géneros y/o especies (Tabla 1): a) *Prosopis*: 122 endocarpos de *Prosopis* sp. y una semilla de *Prosopis nigra*; b) *Chenopodium*: 424 granos de *Chenopodium* sp. y ocho granos de *Ch. quinoa* (Figuras 2 y 3); c) *Geoffroea decorticans*: un endocarpo; d) *Cucurbita*: un fragmento de pericarpio de *C. maxima* ssp. *andreana*; e) *Zea mays*: cuatro marlos de *Z. mays* y tres marlos y ocho granos de *Z. mays* var. pisingallo (Figura 4) (Arreguez *et al.* 2010; Arreguez *et al.* 2014; Lema 2014; Oliszewski 2012).



Figura 2. Granos de *Chenopodium* sp. secos procedentes de CC1 Capa 2° (3° extracción). El espécimen central y el espécimen de la esquina superior izquierda son *Ch. quinoa*.



Figura 3. Granos de *Ch. quinoa* secos procedentes de CC1 Capa 2° (3° extracción).



Figura 4. Grano de *Z. mays* pisingallo seco procedente de CC1 Capa 2° (3° extracción).

El registro de CC1 es indudablemente muy valioso ya que las condiciones de preservación han permitido la sobrevivencia de caracteres diagnósticos en los especímenes lo cual brinda la posibilidad de afinar la identificación al nivel de especie y/o variedad que, de no preservarse secos sería imposible. Es el caso de los ejemplares de algarrobo en el cual algunas semillas pudieron identificarse como *P. nigra*, de *Z. mays* donde se identificaron algunos granos como pertenecientes a la variedad Pisingallo y de *Chenopodium* donde se pudieron identificar algunos granos como *Ch. quinoa*. Como se verá más adelante, los macrorrestos recuperados a cielo abierto se encuentran termoalterados, es decir que no han sobrevivido caracteres diagnósticos que permitan ir más allá de género en la mayoría de los casos. Por lo tanto el registro de CC1 sirve como apoyo para afinar las identificaciones a nivel específico y/o subespecífico.

Estructuras residenciales

Las estructuras residenciales se encuentran concentradas conformando un núcleo aldeano en el área meridional de la quebrada, en ambos márgenes del curso superior del río de Los Corrales, en la localidad arqueológica Puesto Viejo. Para su estudio esta área ha sido dividida en dos sectores: Puesto Viejo 1 (PV1) al oeste del río y Puesto Viejo 2 (PV2) al este del río (Figura 1). Las unidades domésticas (número mínimo de 85 recintos) se presentan como estructuras de piedra subcirculares compuestas -Patrón Tafí *sensu* Berberían y Nielsen (1988)-. El diámetro de los recintos centrales oscila entre 7 y 15 m y la cantidad de recintos laterales adosados va de dos a cinco. Las distintas unidades se encuentran separadas entre sí por distancias de entre 5 y 20 m (Di Lullo 2012). Los datos con que contamos hasta el momento permiten postular la ocupación inicial de este núcleo aldeano hacia 1850 ± 25 años AP (UGAMS# 15243) y la ocupación final hacia 1560 ± 25 años AP (UGAMS# 04251).

Excavaciones realizadas en distintos puntos de Puesto Viejo confirman el carácter doméstico de las unidades habitacionales, en las mismas se habrían llevado a cabo diversas actividades cotidianas entre las cuales el consumo y descarte de recursos alimenticios tuvo un papel principal (Oliszewski *et al.* 2010; Oliszewski *et al.* 2015). Entre los materiales recuperados en estratigrafía y en superficie podemos mencionar: material lítico tallado en materias primas locales (núcleos, lascas y escasos artefactos formatizados en andesita y cuarzo); material lítico pulido (artefactos de molienda confeccionados sobre granitos locales); material cerámico: fragmentos de diversas facturas, algunos diagnósticos por su decoración y asignables todos a estilos cerámicos conocidos para el 1º milenio D.C. como Tafí, Candelaria, Ciénaga y Vaquerías; restos faunísticos correspondientes a camélidos (llama y guanaco), cérvidos (taruca) y dasipódidos (quirquincho), así como restos vegetales termoalterados de plantas alimenticias.

En lo que refiere a las plantas alimenticias se han recuperado macrorrestos vegetales a partir de sondeos estratigráficos en una unidad doméstica (U2) y en un espacio extramuros (TPV1) de PV1 y en dos unidades domésticas (U1 y U2) de PV2 (Figura 5).

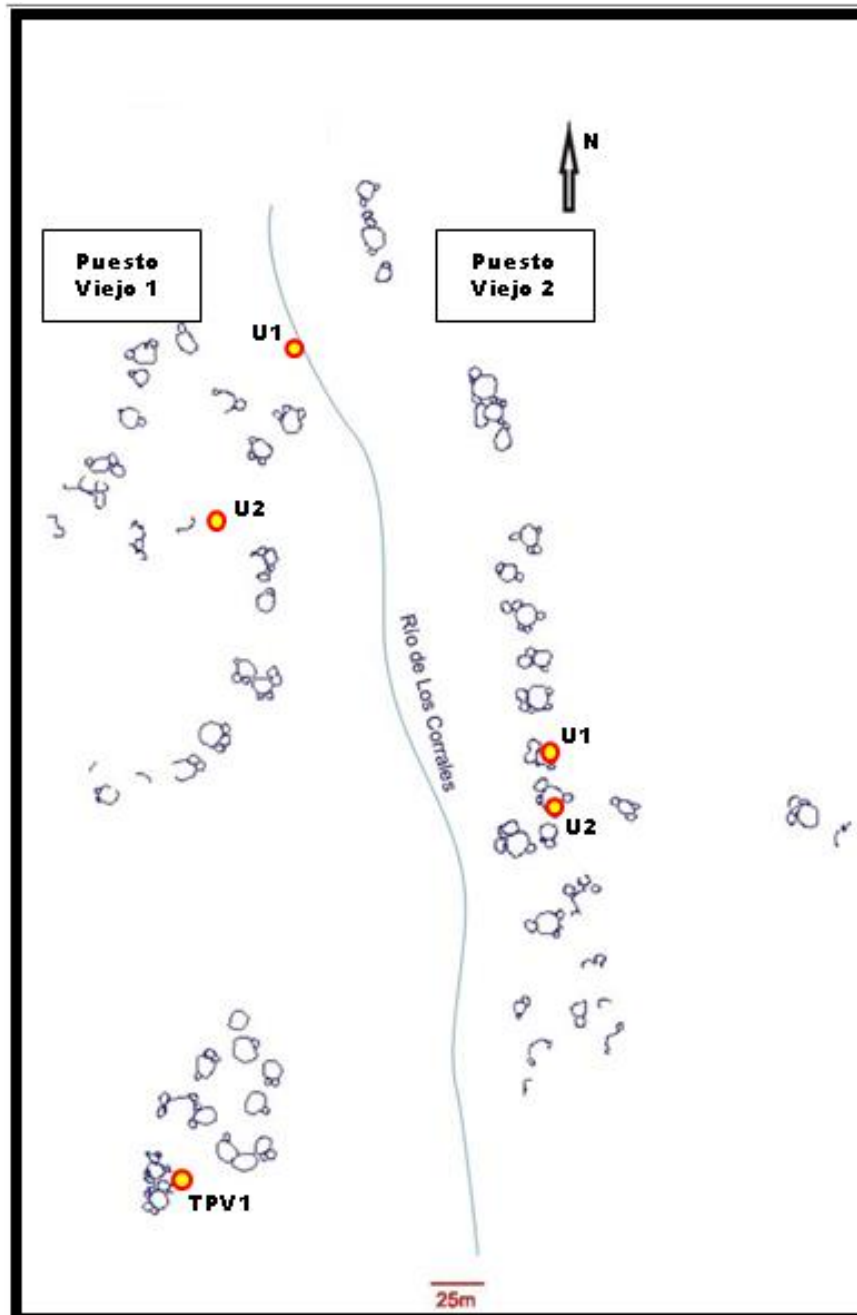


Figura 5. Plano del núcleo aldeano de Puesto Viejo. Se indica proveniencia de las muestras arqueobotánicas.

La unidad 1 (U1) de PV2 está conformada por un recinto central (RC) de 15 m de diámetro y cuatro recintos laterales adosados de menor tamaño (3 a 5 m de diámetro). En el año 2008 se realizaron excavaciones estratigráficas en el RC y en uno de los recintos laterales (R4).

El recinto central presenta una estratigrafía compleja denotando tres niveles ocupacionales (Caria y Oliszewski 2015; Oliszewski *et al.* 2010):

a) entre 200 y 90 cm de profundidad se localizó una estructura monticular conformada por rocas de variados tamaños cuya función no se ha podido definir hasta el momento (se ha descartado que se trate de una estructura funeraria). Dentro de esta estructura, a 180-190 cm de profundidad, se registra un probable piso asociado en el cual se hallaron concentraciones de carbones, un fragmento de marlo de *Z. mays* y restos óseos de camélido. Una datación radiocarbónica realizada sobre carbón vegetal arrojó un fechado de 1710 ± 30 años AP (UGAMS# 15244).

b) Entre 170 y 130 cm de profundidad se localizó una estructura de combustión cerrada conformada por un sedimento arcilloso que podría haber funcionado como horno de cocción. Asociadas a esta estructura se registraron distintas evidencias que se interpretan como producto de la limpieza de un fogón: restos óseos de camélido y cérvido, lascas y artefactos en cuarzo y andesita, fragmentos cerámicos, carbones y macrorrestos: una semilla de *Prosopis* sp. y dos endocarpos de *G. decorticans* termoalterados. Se realizó una datación radiocarbónica sobre carbón vegetal proporcionando un fechado de 1690 ± 30 años AP (UGAMS# 06598).

c) Entre 100 y 80 cm de profundidad se localizó un piso consolidado en el cual se registraron en posición horizontal fragmentos cerámicos, material lítico, restos óseos de camélido y concentraciones de ceniza y espículas de carbón con semillas carbonizadas (dos endocarpos de *G. decorticans* y dos semillas de *Prosopis* sp.). Se dató uno de los endocarpos de chañar el cual proporcionó un fechado de 1600 ± 25 años AP (UGAMS# 06597).

En el recinto lateral 4 se registró entre 70 y 50 cm de profundidad un piso de ocupación evidenciado por la presencia de sedimento consolidado en asociación con una lente de ceniza, cuentas, fragmentos cerámicos, lascas de cuarzo y restos orgánicos alimenticios termoalterados (fragmentos óseos de camélido, un endocarpo de *G. decorticans* y un grano de *Z. mays*). Este conjunto ha sido interpretado como concordante con el área periférica de un fogón destinado a tareas de cocina (Oliszewski *et al.* 2010). Una datación realizada sobre un endocarpo de chañar recuperado del nivel 5 dio como resultado una fecha de 1767 ± 35 años AP (AA94581).

La unidad doméstica 2 (U2) de PV2 es vecina inmediata de la U1. Está conformada por un recinto central de 14 m de diámetro y cuatro recintos laterales de diámetro menor (3-5 metros). El recinto lateral 1 fue excavado en 2014 en casi toda su superficie. Se determinó la presencia de dos niveles ocupacionales a 50 y 80 cm de profundidad respectivamente. Para el nivel ocupacional superior se obtuvo una datación de 1670 ± 20 años AP (UGAMS# 22269), la cual junto a las evidencias estratigráficas indican contemporaneidad con las demás unidades domésticas.

El nivel ocupacional inferior tiene una potencia de 3-7 cm de espesor, está muy compactado y presenta numerosos materiales asociados; el nivel superior no está conformado por un piso compactado, sino por un sedimento rubefaccionado. Los materiales asociados son similares en ambos casos variando su frecuencia (mayor en el nivel inferior, menor en el nivel superior): material lítico (artefactos, núcleos, lascas y desechos de talla mayoritariamente en cuarzo y andesita, algunos en obsidiana), material cerámico (fragmentos en posición horizontal, mayoritariamente toscos, algunos con engobe rojo), material óseo (huesos largos y vértebras, algunos termoalterados probablemente de llama y placas de dasipódido) y material vegetal termoalterado. Entre los macrorrestos identificados se encontraron en el nivel ocupacional superior 19 semillas de *Prosopis* sp., ocho endocarpos de *G. decorticans* y un grano de *Z. mays*. En el nivel inferior se recuperaron seis semillas de *Prosopis* sp. y dos endocarpos de *G. decorticans*.

La unidad doméstica 2 de PV1 se encuentra altamente deteriorada por erosión pluvial estacional. Dicha erosión produjo un carcavamiento que dejó al descubierto un perfil en el que asomaba parte de una vasija a la cual estaban asociadas numerosas semillas termoalteradas. Se procedió a realizar una intervención estratigráfica la cual permitió determinar por una parte, el carácter primario del conjunto y por otra parte, que habría formado parte de un evento de cocina. De hecho las semillas se encontraban mezcladas en un sedimento con alto contenido de ceniza que se interpretó como limpieza de un fogón. Un fechado por AMS realizado sobre carbón proporcionó una edad de 1710 ± 25 años AP (UGAMS# 15244) el cual es totalmente contemporáneo con el resto de los fechados de Puesto Viejo. Fueron recuperadas 98 semillas y endocarpos de *Prosopis* sp. (Figura 6), 87 granos de *Chenopodium* sp. (Figura 7) y ocho endocarpos de *G. decorticans* (Figura 8).

La Unidad doméstica 1 (U1) de PV1 es la única en la cual no se han registrado macrorrestos arqueobotánicos. Al igual que la U2 de PV1 estaba sumamente deteriorada por la erosión pluvial quedando al descubierto -en lo que habría sido el recinto central- una estructura funeraria la cual fue hallada de manera fortuita. El hallazgo corresponde a un entierro directo en cista de un único individuo adulto de sexo masculino. Una datación por AMS realizada sobre el mismo arrojó un fechado de *ca.* 1560 ± 25 años AP (UGAMS#

04251). Junto a los restos óseos humanos se registró la asociación de dos vasijas asignables a los estilos cerámicos Tafí y Candelaria (Oliszewski *et al.* 2010b). El interés de presentar este hallazgo radica en la realización de análisis isotópicos de $\Delta^{13}\text{C}$ sobre colágeno y apatita y $\Delta^{15}\text{N}$ sobre un fragmento de parietal del individuo que arrojó los siguientes resultados: $\Delta^{13}\text{C}_{\text{apatita}} (\text{‰})$: -6,7; $\Delta^{13}\text{C}_{\text{colágeno}} (\text{‰})$: -18,4; $^{15}\text{N}_{\text{colágeno}} (\text{‰})$: 9,9. Los valores indican que la composición de la dieta del individuo, durante los últimos diez años de su vida, habría tenido fuentes de proteínas C3 (herbívoros) y de energía C4 (plantas C4). El índice de ^{15}N refiere a una dieta predominantemente herbívora. Es decir que el individuo habría consumido mayoritariamente carne de herbívoros y plantas C3. Volveremos más adelante para discutir estos resultados en el contexto general de consumo de las plantas alimenticias.



Figura 6. Semillas de *Prosopis nigra* procedente de la Unidad doméstica 2 de PV1.

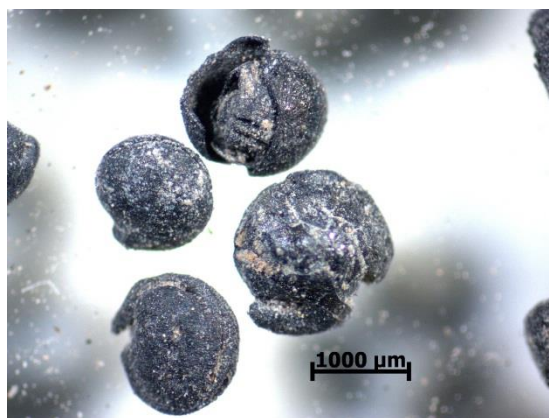


Figura 7. Granos de *Chenopodium* sp. procedentes de la Unidad doméstica 2 de PV1.

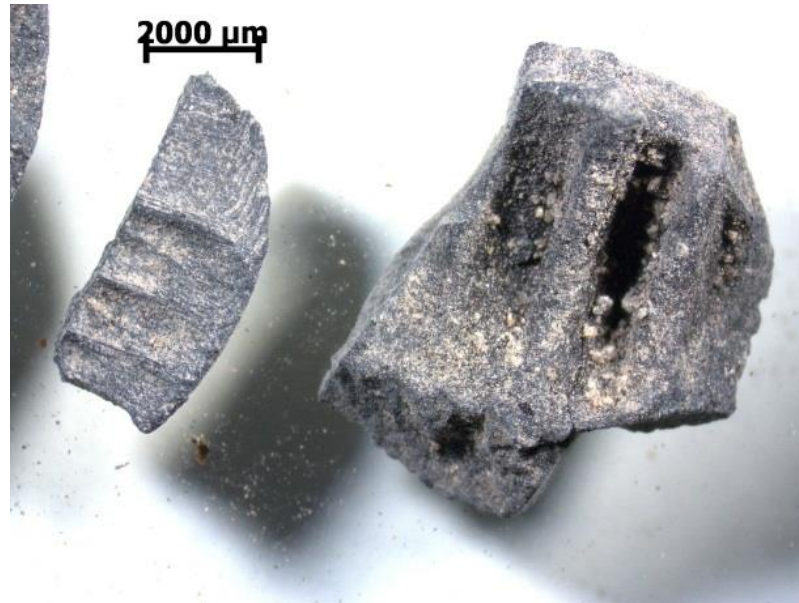


Figura 8. Fragmentos de endocarpo de *Geoffroea decorticans* procedentes de la Unidad doméstica 2 de PV1.

La Unidad doméstica 1 (U1) de PV1 es la única en la cual no se han registrado macrorrestos arqueobotánicos. Al igual que la U2 de PV1 estaba sumamente deteriorada por la erosión pluvial quedando al descubierto -en lo que habría sido el recinto central- una estructura funeraria la cual fue hallada de manera fortuita. El hallazgo corresponde a un entierro directo en cista de un único individuo adulto de sexo masculino. Una datación por AMS realizada sobre el mismo arrojó un fechado de *ca.* 1560 ± 25 años AP (UGAMS# 04251). Junto a los restos óseos humanos se registró la asociación de dos vasijas asignables a los estilos cerámicos Tafi y Candelaria (Oliszewski *et al.* 2010b). El interés de presentar este hallazgo radica en la realización de análisis isotópicos de $\Delta^{13}\text{C}$ sobre colágeno y apatita y $\Delta^{15}\text{N}$ sobre un fragmento de parietal del individuo que arrojó los siguientes resultados: $\Delta^{13}\text{C}_{\text{apatita}} (\text{‰})$: -6,7; $\Delta^{13}\text{C}_{\text{colágeno}} (\text{‰})$: -18,4; $^{15}\text{N}_{\text{colágeno}} (\text{‰})$: 9,9. Los valores indican que la composición de la dieta del individuo, durante los últimos diez años de su vida, habría tenido fuentes de proteínas C3 (herbívoros) y de energía C4 (plantas C4). El índice de ^{15}N refiere a una dieta predominantemente herbívora. Es decir que el individuo habría consumido mayoritariamente carne de herbívoros y plantas C3. Volveremos más adelante para discutir estos resultados en el contexto general de consumo de las plantas alimenticias.

Taller Puesto Viejo 1 (TPV1) es un sitio a cielo abierto ubicado en el sector sur de PV1 y delimitado por estructuras residenciales de planta sub-circular asignadas al 1º milenio D.C. En superficie presenta abundante material lítico y fragmentos cerámicos. La secuencia estratigráfica está conformada por tres capas (y subcapas): Capa 1 (1ª, 2ª y 3ª), Capa 2

(1^a y 2^a) y Capa 3 (1^a, 2^a y 3^a). Se obtuvieron tres dataciones radiocarbónicas a partir de materiales procedentes de capa 1 (2^a): 1750 ± 20 años AP (UGAMS# 9095); capa 1 (3^a): 3330 ± 30 años AP (UGAMS# 07515) y capa 3 (3^a): 7420 ± 25 años AP (UGAMS# 9096). Dado el carácter primario de este depósito, la secuencia denota una larga persistencia en la ocupación del espacio a lo largo de 5600 años (Martínez *et al.* 2013).

El lapso de interés en este trabajo se corresponde con la capa 1 (2^a) datada en 1750 años AP y definida como un área de actividad ya que se registró una vasija cerámica completa fragmentada *in situ* con rastros de hollín (muy probablemente utilizada para calentar alimentos y/o líquidos) asociada a artefactos de molienda, macrorrestos arqueobotánicos, restos óseos de llama y artefactos líticos. Puntualmente los macrorrestos -todos termoalterados- fueron identificados como semillas y endocarpos de algarrobo (2) y chañar (4).

Estructuras productivas

Las estructuras productivas están conformadas por un sistema de andenería y corrales que se ubican separados de las unidades domésticas en laderas con pendientes de 15° a 35° cubriendo una superficie de 500 hectáreas aproximadamente (Figura 1). Nuestra propuesta es que el momento de la instalación de la aldea de Puesto Viejo hacia 1850 años AP estuvo directamente vinculado con la construcción y el laboreo de los campos agrícolas a gran escala. Cabe aclarar que los sistemas de cultivo no presentan conexión topográfica alguna con el curso fluvial del río de Los Corrales, lo cual permite afirmar que este sistema agrícola tuvo como única fuente de riego el manejo del agua de lluvia (Caria *et al.* 2010). Respecto a los *taxa* que podrían haber sido cultivados, se detectó la presencia de fitolitos de poáceas que tienen afinidad con los que se citan para *Zea mays* (Gómez Augier *et al.* 2008).

En el sector denominado II.C, que cubre una superficie de una hectárea, se registraron andenes de cultivo, un posible corral con alineamientos de piedras en su interior y una estructura de funcionalidad no definida (EFNI). Esta última estructura está conformada por un par de jambas orientadas en dirección N-S que abren a manera de puerta en dirección E-O. La evidencia que rodea a las jambas está conformada por alineaciones de rocas que no se corresponden con las expectativas atribuibles a un recinto habitacional o a una estructura agrícola-pastoril. Sastre Illescas (2013) hizo un análisis de la orientación de la estructura lo cual arrojó como resultado la posibilidad de que la misma haya sido un reloj anual ya que durante los equinoccios de primavera y otoño el sol pasa exactamente por el centro de ambas jambas. Esto podría implicar -a modo de hipótesis- que las personas que habitaron QDLC durante el 1° milenio hayan utilizado algún sistema para medir el paso del tiempo. Volveremos sobre este punto en la discusión.

| Procedencia | Contexto | Macrorrestos arqueobotánicos | Dataciones (años AP) |
|--|---|--|---|
| CC1 Capa 2° (3° extracción) | Cueva Capa estratigráfica | - <i>Prosopis</i> sp. 122 endocarpos secos. - <i>Prosopis nigra</i> (Gris.) Hieron. 1 semilla seca. - <i>Geoffroea decorticans</i> Jack. 1 endocarpo seco. - <i>Z. mays</i> L. 4 marlos secos. - <i>Z. mays</i> L. var. Pisingallo 8 granos y 3 marlos secos. - <i>Chenopodium</i> sp. 424 granos secos. - <i>Chenopodium quinoa</i> Willd. 8 granos secos. - <i>Cucurbita maxima</i> ssp <i>andreana</i> . 1 fragmento de pericarpio seco. | 2100 ± 200 |
| Mortero 9 | Mortero excavado en la roca de base | - <i>Z. mays</i> L. 1 grano seco. - <i>Z. mays</i> L. var. Pisingallo 1 grano seco. | El mortero 9 se correlaciona con la capa 2° (3° extracción) |
| PV1 TPV1 Capa 1° (2° extracción) | Área extramuros de actividades domésticas | - <i>Prosopis</i> sp. 1 endocarpo y 1 semilla termoalterados. - <i>Geoffroea decorticans</i> Jack. 4 endocarpos termoalterados. | 1750 ± 20 |
| Unidad 2 | Unidad doméstica | - <i>Prosopis</i> sp. 4 endocarpos y 94 semillas termoalterados. - <i>Geoffroea decorticans</i> Jack. 8 endocarpos termoalterados. - <i>Chenopodium</i> sp. 87 granos termoalterados | 1710 ± 25 |
| PV2 Unidad 1. Recinto central. Niveles 8/9 (piso ocupacional). | Unidad doméstica | - <i>Prosopis</i> sp. 2 semillas termoalteradas. - <i>Geoffroea decorticans</i> Jack. 2 endocarpos termoalterados. | 1600 ± 25 |
| Unidad 1. Recinto central. Niveles 13/14 (piso ocupacional). | | - <i>Prosopis</i> sp. 1 semilla termoalterada. - <i>Geoffroea decorticans</i> Jack. 2 endocarpos termoalterados. | 1690 ± 30 |
| Unidad 1. Recinto central. Nivel 18. | | <i>Z. mays</i> L. 1 fragmento de marlo termoalterado. | 1710 ± 30 |
| Unidad 1. Recinto lateral 4. Nivel 4 (piso ocupacional). | | - <i>Geoffroea decorticans</i> Jack. 1 endocarpo termoalterado. - <i>Z. mays</i> L. 1 grano termoalterado. | 1767 ± 35 |

| | | | |
|--|------------------|--|-----------|
| Unidad 2. Nivel 5 (piso ocupacional). | Unidad doméstica | - <i>Prosopis</i> sp. 19 semillas termoalteradas. - <i>Geoffroea decorticans</i> Jack. 8 endocarpos termoalterados. - <i>Z. mays</i> L. 1 grano termoalterado. | 1670 ± 20 |
| Unidad 2. Nivel 8. | | - <i>Prosopis</i> sp. 6 semillas termoalteradas. - <i>G. decorticans</i> 2 endocarpos termoalterados. | |

Tabla 1. Macrorrestos arqueobotánicos de QDLC (2100-1550 años AP)

Las plantas alimenticias de QDLC

Contando con el marco general de QDLC y los contextos dónde fueron halladas las evidencias arqueobotánicas procederemos a centrarnos en cada uno de los taxones vegetales identificados para evaluar el significado de su presencia en tiempos prehispánicos.

El algarrobo y el chañar son por lejos las plantas de recolección con mayor presencia en los sitios arqueológicos del NOA. Estas plantas tienen en común el porte de árbol, por lo tanto su aprovechamiento excede a los frutos alimenticios, utilizándose su madera en construcción, confección de artefactos varios y como leña (este último ítem muy probablemente fue fundamental en QDLC dada la alta densidad poblacional y la carencia de madera en la zona). Suelen crecer en ambientes semiáridos, más precisamente en la quebrada de Amaicha a 15-20 kilómetros de QDLC. De hecho la vegetación de QDLC se caracteriza por una alternancia de pastizales de altura y matorrales mesofíticos con total ausencia de árboles. Si bien no entraremos en cuestiones de cuantificación no podemos dejar de mencionar la gran cantidad de especímenes registrados –especialmente de *Prosopis*- a diferencia de las plantas cultivadas. Lo que sí podemos hacer son apreciaciones en cuanto a la presencia casi constante de estas dos plantas en los contextos domésticos de QDLC. Si consideramos que la provisión de leña era una necesidad básica y cotidiana, el movimiento hacia y/o desde la quebrada de Amaicha para proveerse de madera debe haber sido permanente. De todos modos los macrorrestos encontrados en los contextos domésticos en forma de semillas y endocarpos se interpretan como desechos alimenticios y aluden al consumo de los frutos de estas plantas.

Así como el algarrobo y el chañar son las plantas de recolección más comúnmente recuperadas en registros prehispánicos, el maíz es la planta cultivada más frecuentemente encontrada en el NOA. QDLC no escapa a la tendencia general ya que esta planta se

encontró tanto en contexto de cueva como en las unidades domésticas asociadas a los pisos de ocupación. Asimismo se encuentra en forma de fitolitos en estructuras agrícolas (andenes) situados a 1 km de distancia. La altura de esta quebrada -3100 msnm- no constituye un impedimento para su cultivo en la zona. Probablemente para el 1° milenio de la Era la siembra se restringiera a las variedades de endosperma córneo y maduración rápida como el maíz Pisingallo que pudo ser identificado en CC1. En momentos tardíos (ca. 600 años AP) se registran además variedades harinosas de maíz habiéndose propuesto una explosión racial post 1500 años AP para todo el NOA (Oliszewski 2012). Tradicionalmente el maíz está precedido por la idea de haber sido un componente primordial de la dieta prehispánica. Puntualmente en este caso los únicos datos isotópicos con que contamos hasta el momento revelan que el individuo en cuestión tuvo una dieta predominantemente cárnica complementada con plantas C3 como fabáceas, pseudocereales, tubérculos y cucurbitáceas. En menor proporción, el carbono de apatita indica un aporte de recursos C4 que provendrían de forma excluyente del consumo de maíz. Hay que tener en cuenta que se trata de un único individuo por el momento y que no hay manera de aseverar que haya vivido los últimos diez años antes de morir –período que indica el análisis de ^{13}C - en QDLC. De todos modos es un dato que debemos tener en cuenta y que proporciona una idea de la importancia relativa del maíz en la alimentación.

En cuanto al zapallo criollo silvestre el área de dispersión natural de *C. maxima* ssp *andreana* habría sido el piedemonte oriental (Lema 2014), lo cual indica algún tipo de movilidad hacia o desde esa zona situada a unos 40 km para su aprovisionamiento. Evidencias similares fueron registradas en Pampa Grande (Salta) asociados a un fechado de ca. 1700 años AP (Lema 2010). La capa 2 (3° extracción) de CC1 constituye un registro sumamente valioso ya que permitió la identificación de taxones como el zapallo criollo lo cual en las unidades domésticas no habría sido posible.

Respecto al género *Chenopodium* distintas especies silvestres y domésticas han sido consumidas por las sociedades andinas prehispánicas (López *et al.* 2014). Se ha dado por sentado que los valles altos habrían sido lugares adecuados para la producción de quinoa pero hasta ahora no se había registrado la presencia de esta planta en sitios a cielo abierto por sus pocas probabilidades de preservación. Esta es por lo tanto, la primera vez que se reportan granos de quinoa y quenopodiáceas para sitios arqueológicos de la zona para los primeros siglos del 1° milenio de la Era. El casi centenar de granos registrados en una unidad doméstica a cielo abierto ha sido identificado genéricamente no pudiendo hacerse disquisiciones específicas porque su estado de termoalteración no lo permite. Pero la presencia de granos secos contemporáneos en CC1, entre los cuales algunos especímenes pudieron ser identificados a nivel de especie como *Ch. quinoa*, y la existencia de numerosas estructuras agrícolas contemporáneas a las unidades domésticas, abre la puerta para

proponer que haya sido cultivada en QDLC durante el 1° milenio D.C. El hallazgo de una semilla de quinoa en CC1 hacia ca. 3000 años AP abre nuevos interrogantes ya que, si bien debe tomarse con sumo cuidado por lo temprano de la fecha para una planta doméstica, de ninguna manera podemos ignorar la evidencia. Tal vez pensar en prácticas agrícolas pueda resultar aventurado para un momento tan temprano, pero es insoslayable la presencia de un vegetal doméstico que remite a manipulaciones humanas ya sea por parte de los grupos que habitaban QDLC para la época o de grupos que habitaron otras regiones como por ejemplo la Puna meridional donde también se registraron evidencias de esta y otras plantas domésticas (Babot 2011).

También nos parece necesario mencionar a algunas plantas alimenticias, tanto silvestres como domésticas, que aún no han sido registradas para el 1° milenio en QDLC pero que muy probablemente fueron consumidas por la gente que habitó la quebrada en esos tiempos. Nos referimos al poroto común y a los tubérculos microtéricos.

Respecto al poroto común, semillas de esta planta tanto en su forma doméstica (*Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris* L.) como silvestre (*Phaseolus vulgaris* var. *aborigineus* Burk.) e incluso formas intermedias han sido registradas en diversos sitios arqueológicos contemporáneos de valles y piedemonte (Caria *et al.* 2011; Carrizo *et al.* 1999; Miguez *et al.* 2012; Pochettino y Scattolin 1991), así como en las capas estratigráficas tardías de CC1 (Arreguez *et al.* 2010; Carrizo *et al.* 2003; Oliszewski y Babot 2014). El poroto común silvestre crece espontáneamente en el piedemonte tucumano y el cultivado habría prosperado hasta los 2000 msnm (Tapia 1990), por ejemplo en el valle de Tafí. Es decir que el poroto común habría sido una planta alóctona, “traída” desde el piedemonte oriental si de la forma silvestre hablamos (en conjunto con los frutos del zapallo criollo) y desde el valle de Tafí si nos referimos a la forma doméstica. Las semillas de poroto no son muy comunes en los registros arqueológicos a cielo abierto ya que se consumen completamente. Somos conscientes de que la inclusión de esta planta en el conjunto de plantas alimenticias es una hipótesis por ahora, pero las evidencias asociadas constituyen un buen sustento para proponerla.

Para el caso de los tubérculos o raíces los ítems que nos conducen a pensar en su posible consumo durante el 1° milenio son: el registro en un artefacto de molienda (molino móvil) sin cronología de CC1 de microfósiles de tubérculos microtéricos (Babot 2007) y la presencia en la actualidad en la quebrada de Los Corrales de soldaque (*Hypseocharis pimpinellifolia* J. Rémy, Ann), una raíz tuberosa silvestre comestible que ha sido registrada en forma de microfósiles en varios sitios arqueológicos del noroeste argentino (Babot 2009). Los tubérculos microtéricos domésticos como la oca (*Oxalis tuberosa* Mol.) y la papa común (*Solanum tuberosum* L.) con toda probabilidad pudieron haberse sembrado en las estructuras

agrícolas asociadas a las viviendas de QDLC. La clave para dilucidar si hubo producción, procesamiento y consumo de tubérculos silvestres y/o domésticos está por supuesto en el análisis de microfósiles en artefactos varios (de molienda, cerámicos, líticos), pisos de ocupación, estructuras de fogón y estructuras agrícolas.

La información recabada nos permite proponer que el espectro de recursos vegetales alimenticios habría estado conformado por semillas, granos y frutos de algarrobo, chañar, zapallo criollo silvestre, soldaque, poroto común silvestre y doméstico, tubérculos microtérminos, quinoa y maíz.

Discusión

La discusión girará alrededor de dos grandes temas. En primer lugar cómo se habría dado el aprovisionamiento y consumo de plantas alimenticias en QDLC durante el 1° milenio de la Era. En segundo lugar qué podemos decir acerca de la gestión de las plantas alimenticias durante el 1° milenio para el área de El Infiernillo y alrededores, es decir las zonas aledañas del valle de Tafí y de la quebrada de Amaicha.

Las plantas silvestres que habrían consumido los habitantes de QDLC durante la primera mitad del 1° milenio D.C. no estaban al alcance de la mano. Como vimos, el algarrobo y el chañar debían colectarse en la quebrada de Amaicha a unos 15-20 kilómetros de distancia en dirección norte. Del mismo modo para aprovisionarse de zapallo criollo y poroto común silvestre había que acceder hasta el piedemonte situado a unos 35-40 km hacia el este. El soldaque sí es una planta que crecía en los alrededores de las viviendas y que por sus características nutritivas muy probablemente formó parte de su dieta. Respecto a las plantas de cultivo, el maíz, la quinoa y los tubérculos son plantas que pudieron prosperar en las estructuras agrícolas de QDLC, situadas por encima de los 3000 msnm, máxime si se tiene en cuenta que el advenimiento de condiciones de humedad a partir de 2500 años AP (Garralla 1999; Sampietro y Sayago 1998) habría favorecido la producción agrícola. En cuanto al poroto común, cultivo de tierras más bajas, probablemente era traído desde el valle de Tafí situado al sur a unos 15-20 km.

Si pensamos en que la provisión de plantas debía ser constante inferimos que la movilidad en todas direcciones fue frecuente. Las redes de intercambio de bienes entre distintos pisos ecológicos -Puna, valles y quebradas, piedemonte y llanura- funcionaron en el NOA desde hace 10.000 años (Yacobaccio 2012). No solamente se habrían movilizado en busca de plantas alimenticias, otros elementos foráneos han sido registrados en QDLC como por ejemplo, artefactos líticos realizados sobre xilópalo (proveniente de la quebrada de Amaicha) o artefactos cerámicos confeccionados con cerámica "estilo Vaquerías" (prove-

niente del piedemonte salteño). Asociados a un momento más temprano (*ca.* 7400 años AP) se registraron artefactos de obsidiana procedente de fuentes de Puna: Ona-Las Cuevas y Laguna Cavi (Martínez *et al.* 2013), las cuales habrían sido explotadas desde *ca.* 9700 años atrás (Yacobaccio 2012). Recientemente hemos propuesto que la presencia de estos elementos alóctonos se debió al intercambio efectivo con grupos de otras áreas lo cual podría asociarse a procesos de vinculación interétnica (Oliszewski *et al.* 2015).

En cuanto al consumo, la dieta de los habitantes de QDLC se habría completado con carne de hervíboros domésticos (llama) y silvestres (guanaco, taruca y quirquincho). Los datos isotópicos obtenidos a partir de un individuo enterrado hacia los momentos finales de la ocupación del 1° milenio D.C. se orientan hacia una dieta predominantemente cárnica con aporte de plantas C3 (algarrobo, chañar, poroto, zapallo, quinoa, tubérculos microtérminos) y en menor proporción plantas C4 (maíz). Cabe destacar que estos valores son diferentes a los resultados isotópicos procedentes de individuos de sitios contemporáneos del piedemonte salteño y el valle de Santa María que muestran valores de ^{13}C de entre -9,4 y -12 ‰ indicativos de un mayor consumo de maíz (Calo y Cortés 2009). Actualmente se encuentran en curso análisis de isótopos estables sobre material óseo humano (NMI=3) lo cual permitirá establecer una tendencia más confiable.

Tomando en consideración todos los recursos alimenticios el ciclo anual de las plantas alimenticias quedaría conformado de esta manera:

- a- Desde septiembre y hasta noviembre/diciembre se realizaba la siembra de plantas cultivadas: maíz, quinoa, tubérculos microtérminos.
- b- Durante el período de verano (diciembre a marzo/abril) se realizaba la recolección de raíces de soldaque, frutos de algarrobo y chañar y semillas de poroto y zapallo. Al mismo tiempo se producía el apareamiento y parición de llamas (considerando un período gestacional de 1 año aproximadamente).
- c- Entre febrero y abril/mayo se realizaba la cosecha de los cultivos.
- d- Durante los meses de mayo/junio a agosto/septiembre la actividad relacionada con la obtención de recursos vegetales era casi nula, ya que el invierno era muy riguroso presentando abundantes heladas y nevadas.

En este contexto la posibilidad de medir el tiempo a través de un calendario solar como propone Sastre Illescas (2013) aparece como una modalidad útil y necesaria. Por la orientación N-S de la estructura se deduce que no se medían los solsticios (diciembre y junio) sino los equinoccios (marzo y septiembre). Esto no parece casual ya que debido a las abundantes heladas y también nevadas el período invernal debe haber sido sumamente riguroso. Por lo tanto, marcar el fin del mismo y el inicio de la época de siembra (lo cual ocurría en el mes de septiembre) habría tenido su importancia. En el mismo sentido Caria

et al. (2010) plantearon la hipótesis acerca de que estas estructuras jugaran un rol en la toma de decisiones respecto a las oportunidades de siembra en relación directa con la disponibilidad de agua de lluvia. En este contexto probablemente se realizarían rituales comunitarios coincidiendo con el inicio de la siembra. La estructura aquí presentada podría perfectamente constituir una forma de calendario agrícola y al mismo tiempo monumentalizar el paisaje perpetuando ciertas prácticas.

Asimismo entendemos que si bien la sociedad que habitó en QDLC durante el 1° milenio era igualitaria ya que no existen indicadores de diferenciaciones sociales o jerarquías, la gran cantidad de viviendas y unidades productivas lleva a pensar en una población numerosa que debió tener algún tipo de organización interna, para mantener tanto la aldea como las áreas productivas funcionando a pleno. La diversificación en cuanto a los tipos de recursos alimenticios animales y vegetales nos dirige como plantea Quesada (2007) a pensar en formas de caza, recolección y producción domésticas donde la cooperación entre familias puede haber sido la clave del mantenimiento exitoso del sistema. En este sentido, hemos planteado que los espacios extramuros como la capa 1(2°) de TPV1 habrían constituido espacios de uso común que podrían estar indicando dentro del seno de una sociedad igualitaria la pertenencia de los individuos -al mismo tiempo- a la unidad doméstica (núcleo familiar) y a la aldea (comunidad) (Di Lullo 2012; Olszewski *et al.* 2015). Esta modalidad de organización social de cooperación entre unidades domésticas es la que mejor explicaría el manejo de recursos animales y vegetales de caza, recolección y producción agro-pastoril.

El segundo punto de esta discusión pretende evaluar el grado de conocimiento que tenemos acerca del uso de las plantas por parte de las primeras comunidades aldeanas que vivieron hace dos mil años en esta zona en donde se encuentran las Cumbres Calchaquíes y las Sierras del Aconquija.

Aunque las investigaciones sobre las sociedades prehispánicas que habitaron el área bajo estudio se han intensificado notablemente en los últimos años las referencias a plantas alimenticias siguen siendo muy escasas. Son numerosos los sitios arqueológicos asignables al 1° milenio, todos caracterizados por un patrón de asentamiento de tipo aldeano agrupado: habitaciones circulares compuestas, asociadas a estructuras agrícolas y corrales. La mayoría de los sitios se encuentran en el valle de Tafí y en menor medida en la quebrada de Amaicha (Aschero y Ribotta 2007; Baied y Somonte 2013; Cremonte 1996; Dlugosz *et al.* 2009; Gómez Augier 2005; Núñez Regueiro y García Azcárate 1996; Salazar y Franco Salvi 2009; Sampietro y Vattuone 2005).

Esta gran cantidad de sitios arqueológicos pone de manifiesto que, al igual que en la Quebrada de Los Corrales, las ocupaciones durante el 1° milenio habrían sido intensas y sostenidas a lo largo de cientos de años. La ausencia de información arqueobotánica es notable en comparación con el cúmulo de conocimiento que se ha generado en las dos últimas décadas. Esta situación obedece a que la preservación de macrorrestos vegetales - aún carbonizados- no es común provocando un vacío en cuanto a su conocimiento.

Es así que se vuelve imperioso realizar análisis de microfósiles que nos provean de información complementaria para comprender las estrategias de aprovisionamiento/ intercambio/cultivo, procesamiento, consumo, almacenamiento y descarte de las plantas alimenticias a nivel regional. Valga como ejemplo el caso de La Bolsa en el valle de Tafí donde, en forma de macrorrestos se hallaron únicamente dos especímenes de chañar carbonizados en el interior de una unidad residencial. En cambio el análisis de microfósiles ha sido mucho más fructífero ya que dio como resultado la presencia de *Z. mays*, *Cucurbita* sp. y *Lupinus mutabilis* (poroto tarwi), tanto en campos de cultivos como en unidades residenciales (Franco Salvi *et al.* 2014; Molar 2015).

El único caso en el que se han preservado macrorrestos arqueobotánicos termoalterados es el sitio Casas viejas ubicado en la localidad de El Mollar en el valle de Tafí. Se recuperaron 2167 macrorrestos carbonizados procedentes casi en su totalidad de un montículo, sólo siete proceden de dos unidades habitacionales. Los hallazgos corresponden a endocarpos de chañar (*G. decorticans*), semillas de algarrobo negro (*P. nigra*), cotiledones de poroto común silvestre y cultivado (*P. vulgaris*) y granos y fragmentos de marlo de maíz (*Z. mays*) (Carrizo *et al.* 1999).

La información de ambos sitios se suma a la presentada para QDLC reafirmando por una parte, cuáles fueron los recursos de recolección y producción y por otra parte, mostrando la existencia de circuitos de circulación de especies vegetales entre pisos ecológicos diferentes. La reunión de los datos nos permite proponer para la zona de El Infiernillo y alrededores que, durante el 1° milenio las comunidades manejaron un espectro de plantas alimenticias provenientes de diferentes pisos ecológicos lo cual se habría traducido en circuitos de intercambio de bienes que incluían otros ítems como cerámicas y materias primas líticas. Las plantas de recolección como el algarrobo y el chañar sin duda eran colectadas en la quebrada de Amaicha. Otras plantas silvestres como zapallo y poroto común se recolectaban en el piedemonte tucumano. Raíces como el soldaque se habrían colectado en la zona de la quebrada de Los Corrales. Respecto a las plantas de cultivo, el maíz, la quínoa y la papa podrían haberse sembrado en todos los pisos ecológicos. En cambio el poroto común, el poroto tarwi y el zapallo no prosperan más allá de los 2000 msnm lo cual plantea su cultivo en zonas como el valle de Tafí o el piedemonte tucumano.

Con este panorama la situación geográfica de la quebrada de Los Corrales, como espacio que conecta al valle de Tafí más húmedo con la quebrada de Amaicha y el valle de Santa María más áridos y también como un probable paso desde los valles hacia el piedemonte (Yungas) cobra gran importancia en el circuito de circulación de las plantas alimenticias durante el 1° milenio de la Era.

Por último nos parece importante mencionar que lo que diferencia a QDLC de los sitios arqueológicos vecinos y contemporáneos es la gran escala de las estructuras relacionadas con la producción que abarcan un área aproximada de 500 hectáreas. Esto lleva a preguntarse por la posibilidad de que en esta quebrada se haya estado produciendo un excedente para ser distribuido y/o intercambiado con los grupos que habitaban los valles y quebradas aledaños. Es decir que se debieron producir, además de para el consumo interno del núcleo aldeano de Puesto Viejo, algunos excedentes en la cosecha de pseudocereales y tubérculos microtérminos que posibilitaron el proceso de intercambio por ejemplo, por semillas de poroto y frutos de zapallo junto con otros ítems como materias primas y artefactos.

Comentarios finales

Al igual que todos los sitios arqueológicos, la quebrada de Los Corrales presenta particularidades que la hacen única para evaluar diversos aspectos de las sociedades humanas prehispánicas. En este caso intentamos comprender cuál habría sido el espectro de plantas alimenticias disponibles durante el 1° milenio D.C.

Las particularidades a que nos referimos para QDLC son las siguientes:

- a) el patrón de asentamiento: un núcleo aldeano conformado por casi un centenar de viviendas agrupadas en un área de 28 hectáreas y netamente separado de las áreas productivas (corrales y andenes) que cubren un área de 500 hectáreas;
- b) las condiciones climáticas: un microclima concentrador de humedad en medio de un clima general más árido lo cual habría posibilitado que prosperen diversos cultivos;
- c) la altitud: QDLC está situado a una cota promedio de 3100 msnm;
- d) la situación geográfica: la quebrada es un punto intermedio entre el valle de Tafí más húmedo y la quebrada de Amaicha y el valle de Santa María más áridos;
- e) la geoforma: una quebrada estrecha -la del río de Los Corrales- de 5 km de largo por 700 m de ancho; y
- f) la cronología: el lapso de ocupación para el 1° milenio está acotado al período 2100-1550 años AP.

Todo esto puede traducirse en que, durante los primeros siglos del 1° milenio D.C., en QDLC prosperó una aldea orientada principalmente a la producción de alimentos (agricultura y pastoreo) complementada por actividades de caza y recolección.

El espectro de recursos vegetales habría estado conformado por plantas silvestres locales (soldaques) y alóctonas (algarrobo, chañar, zapallo criollo silvestre, poroto común silvestre) y por plantas domésticas de probable producción local (maíz, quinoa, tubérculos microtérminos) y alóctona (poroto común cultivado). Este conjunto de vegetales habría circulado asiduamente junto a otras materialidades en circuitos que involucraban a distintas ecorregiones: puna, valles y quebradas, piedemonte y llanura.

A estos ítems relacionados con el momento en que estuvo en auge la aldea podemos agregar las excelentes condiciones de preservación de CC1 que nos permitió contar con un registro arqueobotánico más amplio que lo que podríamos haber tenido si dispusiéramos solamente las evidencias de las unidades domésticas a cielo abierto. Ambos tipos de registro se complementan ya que, si bien CC1 provee evidencias más confiables, es un contexto al cual no se le ha podido dar una funcionalidad específica. En cambio las evidencias arqueobotánicas de Puesto Viejo, aun cuando no pueden identificarse más allá del género, se hallan totalmente contextualizadas en áreas domésticas lo cual nos habilita para sostener que formaron parte de actividades cotidianas de procesamiento, consumo y descarte de los alimentos durante el 1° milenio de la Era.

Nota

1- La datación de *ca.* 3040 años AP no invalida la cronología de *ca.* 2100 años AP asignada a toda la capa 2 (3° extracción).

Bibliografía citada

Arreguez, G.; Gramajo Bühler, C. y N. Oliszewski
2010 Utilización de recursos vegetales alimenticios en sitios arqueológicos de altura. El caso de Cueva de Los Corrales 1 (El Infiernillo, Tafí Del Valle, Tucumán, Argentina). En *La Arqueometría en Argentina y Latinoamérica*, S. Bertolino, R. Cattáneo, A. Izeta y G. Castellano (eds.), pp. 211-218. Editorial de la FFyH (UNC), Córdoba

Arreguez G.; Martínez, G.; Oliszewski, N. y G. Ponessa

2014 La problemática de recuperación de macrorrestos arqueobotánicos de tamaño pequeño. El caso de las amarantáceas/quenopodiáceas en sitios arqueológicos bajo reparo del Holoceno medio y tardío del noroeste Argentino. En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos Desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp. 59-71. Universidad SEK, Santiago de Chile.

Aschero, C. y E. Ribotta

2007 Usos del espacio, tiempo y funebria en El Remate (Los Zazos, Amaicha del Valle, Tucumán). En *Paisajes y Procesos Sociales en Tafí del Valle*, P. Arenas, B. Manasse y E. Noli (eds.), pp. 79-94. Imprenta UNT, Tucumán.

Babot, M.

2007 Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del Noroeste argentino. En *Investigaciones Arqueobotánicas en Latinoamérica: Estudios de Casos y Propuestas Metodológicas*, M. Marconetto, M. Babot y N. Oliszewski (eds.), pp. 95-126. UNC y Ferreyra Editor, Córdoba.

2009 La cocina, el taller y el ritual: explorando las trayectorias del procesamiento vegetal en el Noroeste argentino. *Darwiniana* 47: 7-30.

2011 Cazadores-recolectores de los Andes Centro-Sur y procesamiento vegetal. Una discusión desde la Puna Meridional Argentina (ca. 7000-3200 años AP). *Chungara* 43: 413-432.

Baied, C. y C. Somonte

2013 Mid-Holocene geochronology, palaeoenvironments, and occupational dynamics at Quebrada de Amaicha, Tucuman, Argentina. *Quaternary International* 299: 80-89.

Berberián, E. y A. Nielsen

1988 Sistemas de asentamiento prehispánicos en la etapa Formativa del Valle de Tafí (Pcia. de Tucumán - República Argentina). En *Sistemas de Asentamiento Prehispánicos en el Valle de Tafí*, E. Berberián (ed.), pp. 21-51. Editorial Comechingonia, Córdoba.

Calo, C. y L. Cortés

2009 A contribution to the study of diet of Formative societies in North-western Argentina: isotopic and archaeological evidences. *International Journal of Osteoarchaeology* 19: 192-203.

Caria, M. y N. Oliszewski

2015 Determinación de pisos arqueológicos en una vivienda doméstica del 1° milenio D.C. (Tucumán-Argentina). *Revista de Arqueología Americana* 33. En prensa.

Caria, M.; Gómez Augier, J.; Cruz, H. y J. Zapatiel

2011 Aportes a la construcción de la variabilidad material de un sitio arqueológico en el piedemonte oriental de Cumbres Calchaquíes (Tucumán). *Comechingonia* 14: 131 - 152.

Caria, M.; Oliszewski, N.; Gómez Augier, J.; Pantorrilla, M. y M. Gramajo Bühler

2010 Formas y espacios de las estructuras agrícolas prehispánicas en la Quebrada del río de Los Corrales (El Infiernillo-Tucumán). En *Arqueología de la Agricultura: Casos de Estudio en la Región Andina Argentina*, M. Korstanje y M. Quesada (eds.), pp.144-165. Editorial Magna, Tucumán.

Carrizo, J.; Cano, S. y M. Soler Nixdorff

1999 Recursos vegetales comestibles en el Valle de Tafí durante el Período Formativo: análisis arqueobotánico del sitio Casas Viejas - El Mollar (STucTav2). *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo I: 65-73. La Plata.

Carrizo, J.; Oliszewski, N. y J. Martínez

2003 Macrorrestos vegetales del sitio arqueológico Cueva de los Corrales (El Infiernillo, Tafí del Valle, Tucumán). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 5(2): 253-260.

Cremonte, B.

1996 Investigaciones Arqueológicas en la Quebrada de la Ciénaga (Dpto. Tafí, Tucumán). Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Di Lullo, E.

2012 La Casa y el Cmpo en la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán): Reflexiones sobre la Espacialidad en el 1º Milenio D.C. *Comechingonia* 16: 85-104.

Dlugosz, J.; Manasse, B.; Castellanos, C. y S. Ibáñez.

2009 Sociedades aldeanas tempranas en el valle de Tafí: algunas aproximaciones desde la alfarería. *Andes* 20(2): 161-196.

Franco Salvi, V.; López, M. y R. Molar

2014 Microrrestos vegetales en campos de cultivo del primer milenio de la Era en el valle de Tafí (Prov. de Tucumán, República Argentina). *Arqueología Iberoamericana* 21: 5-22.

Garralla, S.

1999 Análisis polínico de una cuenca sedimentaria en el Abra del Infiernillo, Tucumán, Argentina. *Actas del I Congreso de Cuaternario y Geomorfología* I: 78-88. La Pampa.

Gómez Augier, J.

2005 Geoarqueología y Patrones de Ocupación Espacial en el Sitio El Observatorio. Ampimpa, Dpto. Tafí del Valle, Tucumán, República Argentina. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

Gómez Augier, J.; Oliszewski, N. y M. Caria

2008 Altitude cultivation: phytolith analysis in archaeological farming structure of Quebrada del Río de Los Corrales site (El Infiernillo, Tucumán, Argentina). Trabajo presentado en International Meeting on Phytolith Research, 4th Southamerican Meeting Phytolith Research. Mar del Plata.

Gramajo Bühler, C.

2011 Utilización de Recursos Vegetales en Cueva de Los Corrales 1 (El Infiernillo, Tucumán). Análisis de Macrorrestos Provenientes de Morteros. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

Lema, V.

2010 Procesos de domesticación vegetal en el pasado prehispánico del noroeste argentino: estudio de las prácticas más allá de los orígenes. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXV: 121-142.

2014 Geografías y prácticas: plantas que circulan, que se quedan y que se van para no volver. Trabajo presentado en Tercer Taller Internacional del Noroeste Argentino y Andes Centro-Sur. Arqueología y Etnohistoria de la vertiente oriental de los Andes de Argentina y Bolivia. Jujuy.

López, M.; Bruno, M. y M. Planella

2014 El género *Chenopodium*: metodología aplicada a la identificación taxonómica en ejemplares arqueológicos. Presentación de casos de estudio de la región sur-andina. En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp. 89-121. Santiago de Chile.

Martínez, J.; Mauri, E.; Mercuri, C.; Caria M. y N. Oliszewski

2013 Mid-Holocene human occupations in Tucumán (Northwest of Argentina). *Quaternary International* 307: 86-95.

Miguez, G.; Arreguez, G. y N. Oliszewski

2012 Primeros hallazgos de la forma doméstica del poroto común en el piedemonte tucumano (1º milenio d. C.). *Comechingonia* 15: 307-314.

Molar, R.

2015 Alimentación y reproducción social: biografía de alimentos en contextos aldeanos tempranos del valle de Tafí (2000 AP-1000AP). *La Zaranda de Ideas*. En prensa.

Núñez Regueiro, V. y J. García Azcárate

1996 Investigaciones arqueológicas en El Mollar, Dpto. Tafí del Valle, Pcia. de Tucumán. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael XXV*: 87-98.

Oliszewski, N.

2012 La variabilidad racial del maíz y los cambios sociales durante el 1º milenio d. C. en el noroeste argentino. En *Las Manos en la Masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica*, M. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli (eds.), pp. 271-297. ISES-CONICET-UNT, Museo de Antropología e IDACOR-CONICET-UNC, Córdoba.

Oliszewski, N. y M. Babot

2014 Procesos de selección del poroto común en los valles altos del noroeste argentino en tiempos prehispánicos. Análisis micro y macroscópico de especímenes arqueobotánicos. En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp. 301-324. Santiago de Chile.

Oliszewski, N.; Arreguez, G.; Cruz, H.; Di Lullo, E.; Gramajo Bühler, M.; Mauri, E.; Pantorrilla, M. y M. Srur

2010 Puesto Viejo: una aldea temprana en la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo IV: 1697-1702. Mendoza.

Oliszewski, N.; Caria, M. y J. Martínez

2013 Aportes a la arqueología del noroeste de Argentina: el caso de la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán). *Materialidades. Perspectivas actuales en cultura material* 1: 26-56.

Oliszewski, N.; Gramajo Bühler, M.; Mauri, E.; Míguez, G.; Muntaner, A. y M. Pantorrilla

2010 Caracterización de un enterratorio humano en la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán). *Intersecciones en Antropología* 11: 315-319.

Oliszewski, N.; Martínez, J. y M. Caria

2008 Ocupaciones prehispánicas de altura: el caso de Cueva de los Corrales 1 (El Infiernillo, Tafí del Valle, Tucumán). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXXIII*: 209-221.

Oliszewski, N.; Martínez, J.; Di Lullo, E.; Gramajo Bühler, M.; Arreguez, G.; Cruz, H.; Mauri, E.; Mercuri, C.; Muntaner, A. y M. Srur

2015 Contribuciones al estudio de sociedades aldeanas en el Noroeste Argentino: el caso de la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán). En *Crónicas Materiales Precolombinas. Arqueología de los Primeros Poblados del Noroeste Argentino*, A. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, F. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena y M. Quesada (eds.), pp. 51-79. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Pochettino, M. y M. Scattolin

1991 Identificación y significado de frutos y semillas carbonizados de sitios arqueológicos formativos de la ladera occidental del Aconquija (Catamarca, República Argentina). *Revista del Museo de La Plata*, Sección Antropología 9 (71): 169-181.

Quesada, M.

2007 Paisajes Agrarios del Área de Antofalla. Procesos de Trabajo y Escalas Sociales de la Producción Agrícola (Primer y Segundo Milenios d.C.). Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Salazar, J. y V. Franco Salvi

2009 Una mirada a los entornos construidos en el valle de Tafí, Tucumán (1-1000 AD). *Comechingonia* 12: 91-108.

Sampietro, M. y M. Sayago

1998 Aproximación geoarqueológica al conocimiento del sitio arqueológico "Río Blanco", Valle de Tafí, Tucumán, Argentina. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 17: 257-273.

Sampietro, M. y M. Vattuone

2005 Reconstruction of activity areas in northwest Argentina. *Geoarchaeology: An International Journal* XX 4: 337-354.

Sastre Illescas, A.

2013 Arqueoastronomía en la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán): acercamiento preliminar a la funcionalidad de estructuras de posible uso ceremonial. *Serie Monográfica y Didáctica* 53: 45.

Srur, G.

2009 Estudio zooarqueológico en el sitio Cueva de los Corrales 1 (quebrada de Los Corrales, Tafí del Valle, provincia de Tucumán). Trabajo presentado en VIII Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Tapia, M.

1990 *Origen y Domesticación de Especies Alimenticias en la Región Andina. Cultivos Andinos Subexplotados y su Aporte a la Alimentación*. Publicación de la FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Santiago de Chile.

Yacobaccio, H.

2012 Intercambio y caravanas de llamas en el sur andino (3000-1000 AP). *Comechingonia* 16: 9-29.

**LA MADERA COMO RECURSO EN GRUPOS CAZADORES-RECOLECTORES
PATAGÓNICOS: MÉTODOS DE ANÁLISIS DEL MATERIAL LEÑOSO.**

**WOOD AS RESOURCE FOR PATAGONIAN HUNTER-GATHERER GROUPS:
METHODS FOR THE ANALYSIS OF THE WOODY MATERIAL.**

Laura Caruso Fermé¹

¹ IDEAus CENPAT-CONICET. Bv. Almirante Brown s/n, (9120) Puerto Madryn,
Chubut, Argentina, lcarusoferme@gmail.com

Presentado: 06/09/2015 - Aceptado: 21/12/2015

Resumen

La gestión del material leñoso por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras patagónicas estuvo condicionada y determinada por la movilidad, la duración y la función de las distintas ocupaciones. El estudio arqueobotánico de restos vegetales leñosos permite comprender el papel que jugaron estos recursos dentro de una sociedad brindando una mejor aproximación a la dinámica socio-económica de un grupo. Para comprender los modos de obtención y usos de los recursos leñosos en grupos cazadores-recolectores es necesaria la aplicación de diferentes técnicas de análisis. El propósito del presente trabajo es dar a conocer, dentro del dossier Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas, las distintas metodologías utilizadas en 18 estudios arqueobotánicos. Los resultados obtenidos hasta el momento permiten plantear diferencias y algunas similitudes en cuanto a la gestión de los recursos leñosos por parte de los antiguos pobladores de la Patagonia. La integración de las distintas metodologías y técnicas de estudio del material leñoso, utilizado como combustible y/o materia prima, representa un avance dentro de la arqueobotánica patagónica.

Palabras clave: *metodologías de análisis, Arqueobotánica, carbón-madera no carbonizada, artefactos de madera, Patagonia.*

Abstract

The management of woodland resources by hunters and gatherers societies of Patagonia was determined by the mobility, duration and functionality of the various occupations. The archaeobotanical study of wood remains allows to understand the role of these resources within a

society and their socio-economic dynamic as a group. To understand the gathering and use of woodland resources by hunters and gatherers it is necessary to apply different analyses techniques. The aim of this work is to show, in the dossier Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas, the different methodologies applied in 18 archaeobotanical studies. So far, the results show both differences and similitude in management of woodland resources by past populations of Patagonia. The integration of different methodologies and techniques on wood material, used for fuel or as raw material, represents a step forward for archaeobotany of Patagonia.

Keywords: *methodologies of analysis, Archaeobotany, charcoal/non-carbonized wood, wooden artefacts, Patagonia.*

Introducción

El análisis arqueobotánico posibilita un acercamiento a aquellas actividades que pudieran estar relacionadas con la gestión de los recursos vegetales por parte de los distintos grupos del pasado. El estudio taxonómico del material leñoso permite conocer las especies aprovechadas, el tipo de porte (árbol, arbusto) e inferir la procedencia ecológica de las mismas. El análisis de restos vegetales posibilita también comprender el papel que jugaron estos recursos dentro de una sociedad brindando una mejor aproximación a la dinámica socio-económica de un grupo. Por lo tanto, para comprender los modos de obtención y usos de la madera por parte de grupos cazadores-recolectores será necesaria la aplicación de diferentes metodologías de análisis, por ejemplo identificación de alteraciones, además de la determinación taxonómica.

En la región patagónica argentina la tradición en estudios arqueobotánicos se remonta a los trabajos iniciados en la cuenca del río Chubut (provincia de Chubut) hace más de treinta años (Pérez de Micou 1979-82, 1991). Durante los primeros años de investigación arqueobotánica se desarrollaron trabajos aislados en distintos sitios arqueológicos, la mayoría de ellos centrados en el estudio de restos de madera carbonizada (Rivera y Fernández 1997-98; Marconetto 1996, 2002). Poco a poco estos análisis fueron obteniendo una mayor trascendencia en los proyectos arqueológicos. De esta manera se comenzaron a producir aportes de carácter sistemático orientados a indagar sobre las estrategias de gestión de los recursos vegetales leñosos (Capparelli *et al.* 2009; Caruso Fermé 2008, 2010, 2012a; Caruso Fermé y Civalero 2014; Caruso Fermé e Iriarte 2014; Caruso Fermé y Théry Parisot 2011; Caruso Fermé *et al.* 2013; Caruso Fermé *et al.* 2014a; Ciampagna 2015; Cueto *et al.* 2010; Llano y Barberena 2013; Ortega 2012; Ortega y Marconetto 2009, 2011; Piqué 1999; Rodríguez 2003-05, entre otros).

El objetivo del presente artículo es dar a conocer, dentro del dossier “Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas”, las distintas metodologías y técnicas de análisis utilizadas en 18 estudios arqueobotánicos. Los mismos comprenden, por un lado el análisis de material leñoso carbonizado y sin carbonizar procedente de diversos sitios arqueológicos de la Patagonia argentina: Ewan I y Ewan II-estructura 1, Imiwaia, Heshaiia 35, Santana 1 (provincia de Tierra del Fuego); Cerro Casa de Piedra 5 y Cerro Casa de Piedra 7, Orejas de Burro 1, Cueva Milodón Norte 1 (provincia de Santa Cruz); Cerro Pintado, San Pablo 6 y San Pablo 7 (provincia de Chubut); Paredón Lanfré (provincia de Río Negro); y Arroyo Corral 2, Epullán Grande (provincia de Neuquén). Por otro el estudio de artefactos de madera recuperados en sitios arqueológicos (Cerro Casa de Piedra 5, Cerro Casa de Piedra 7 y Cueva Milodón Norte 1) y pertenecientes a colecciones: Museo de Fin del Mundo (Tierra del Fuego), Museo de La Plata y Centro Nacional Patagónico (CONICET, Chubut) (tabla 1).

| PROVINCIA | PROCEDENCIA DEL MATERIAL | MATERIAL | BIBLIOGRAFÍA |
|------------------|------------------------------|---|---|
| Tierra del Fuego | Sitio Ewan I | carbón madera sin carbonizar | Berihuete <i>et al.</i> , 2007; Berihuete <i>et al.</i> , 2009; Caruso Fermé, 2008, 2010, 2012b, 2013d, 2014; Caruso Fermé y L'Heureaux, 2013; Caruso Fermé <i>et al.</i> , 2008; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2009a; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2009b; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2011 |
| | Sitio Ewan II-estructura 1 | carbón madera sin carbonizar | |
| | Sitio Imiwaia | carbón | |
| | Sitio Heshaiia 35 | carbón | |
| | Sitio Santana 1 | restos vegetales | |
| | Museo del Fin del Mundo | instrumentos de madera | |
| Santa Cruz | Sitio Cueva Milodón Norte 1 | carbón madera sin carbonizar | Caruso Fermé, 2012a, 2013b, 2013e, 2015; Caruso Fermé e Iriarte, 2014; Caruso Fermé y Civalero, 2014; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2013; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2014a; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2014b; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2015a; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2015b; Velazquez <i>et al.</i> , 2015 |
| | Sitio Cerro Casa de Piedra 5 | carbón madera sin carbonizar artefactos de madera | |
| | Sitio Cerro Casa de Piedra 7 | carbón madera sin carbonizar artefactos de madera | |
| | Sitio Orejas de Burro 1 | carbón madera sin carbonizar | |
| Chubut | Sitio Cerro Pintado | carbón | Caruso Fermé, 2012a, 2013b, 2015 Caruso Fermé y Villalba, 2011, 2013; |
| | Sitio San Pablo 6 | carbón | |
| | Sitio San Pablo 7 | carbón | |
| | Cenpat (colección) | artefactos de madera | |
| Río Negro | Sitio Paredón Lanfré | carbón | Caruso Fermé, 2012a, 2013b, 2013c, 2015; Caruso Fermé y Théry-Parisot, 2011 |
| Neuquén | Sitio Arroyo Corral 2 | carbón | |
| | Sitio Epullán Grande | carbón | |
| Buenos Aires | Museo de La Plata | instrumentos de madera | Caruso Fermé, 2008, Caruso fermé <i>et al.</i> , 2011; Caruso fermé <i>et al.</i> , 2015a |

Tabla 1. Sitios arqueológicos y artefactos de madera estudiados y/o en proceso de análisis (los materiales son presentados en base a la procedencia y/o atribución geográfica).

Modalidades de adquisición del material leñoso y grupos cazadores-recolectores

La gestión del material leñoso por parte de las sociedades cazadoras-recolectoras patagónicas estuvo condicionada y determinada por la movilidad, la duración y la función de las distintas ocupaciones (Caruso Fermé 2012a). Esto significa que, según el caso, el consumo de este recurso habría comportado el desarrollo de distintas modalidades de adquisición del material leñoso, propiciando por ejemplo el uso selectivo de determinadas especies o tipos de madera, el aprovechamiento de leños de gran tamaño, la recolección de madera producto de la poda natural del bosque, etc. (Caruso Fermé 2013a, 2015).

Se entiende por *modalidades de adquisición del material leñoso*, a aquellos modos de actuación que los distintos grupos llevan a cabo en el proceso de obtención de la madera (Caruso Fermé 2012a). Por una parte estos modos de actuación hacen referencia a las estrategias orientadas a obtener determinados taxones (arbóreos, arbustivos) o a explotar distintos tipos de hábitat (bosques, estepa arbustiva, etc.) que implican la selección de unas áreas de captación del combustible o de determinadas especies según su porte. Pero por otra parte, estos modos de actuación se refieren también a las actividades concretas de obtención de la madera que pueden implicar la recolección de madera muerta, el corte, el arrastre de troncos, etc. Las modalidades de adquisición están condicionadas por la disponibilidad del material leñoso en el ambiente, pero a su vez se encuentran determinadas por las necesidades sociales, las estrategias económicas y los modos de organización de cada sociedad (Caruso Fermé 2012a, 2013b, 2015)

Métodos y técnicas de estudio del material leñoso (carbonizado y sin carbonizar)

El análisis taxonómico de restos vegetales leñosos brinda datos relevantes y únicos sobre los usos de la madera por parte de los grupos del pasado (qué especies se utilizan y con qué intensidad). Sin embargo, no puede dar información sobre otros aspectos igualmente importantes, como el estado de la madera, que permiten caracterizar las estrategias de gestión de los recursos leñosos.

A continuación se presentan las distintas metodologías y técnicas de análisis utilizadas en los 18 estudios arqueobotánicos anteriormente mencionados, así como también parte de los resultados alcanzados.

1) identificación taxonómica

El estudio taxonómico puede realizarse sobre material carbonizado o sin carbonizar. El análisis será el mismo en ambos casos sólo que el tipo de técnica aplicada variará en función del estado del material.

El estudio del carbón se efectuó mediante la realización de cortes limpios de cada uno de los fragmentos y en el caso de los artefactos de madera a partir de la extracción de delgadas láminas. En ambos casos el análisis consistió en la observación de los tres planos anatómicos de la madera (Chabal 1997; Chabal *et al.* 1999; Schweingruber 1990; Vernet 1973, entre otros). La determinación taxonómica se efectuó siguiendo una serie de caracteres diagnósticos ya establecidos para el estudio de la anatomía de la madera (Iawa Commitee 1989; Schweingruber 1990). Para la realización de los estudios arqueobotánicos planteados fue necesario el armado de una colección de referencia y el estudio anatómico de las especies leñosas de cada una de las zonas de investigación (Caruso Fermé 2008, 2012a, 2013a, 2015).

Los resultados obtenidos en cada uno de los sitios estudiados corroboran que los carbones pueden ser considerados como buenos indicadores de la flora local, ayudando en gran manera a caracterizar los paisajes explotados por los grupos humanos. Las determinaciones taxonómicas alcanzadas, por ejemplo, en los sitios Ewan I y Ewan II estructura 1 evidenciaron que la adquisición del combustible se llevó a cabo en formaciones vegetales similares a las que actualmente se encuentran en las inmediaciones de estos sitios (Caruso Fermé 2008, 2012b). En el caso específico de Orejas de Burro 1 los resultados obtenidos ofrecen una lista florística con taxones que actualmente crecen en dos formaciones vegetales diferentes. Algunas de las especies representadas en el diagrama antracológico corresponden a la actual estepa húmeda que caracteriza las inmediaciones del sitio arqueológico y permiten plantear a una obtención local del combustible. En cambio, taxones como *Nothofagus pumilio* y *Escallonia rubra* forman parte del actual bosque andino-patagónico. Los indicadores paleoclimáticos utilizados en la reconstrucción de la historia paleoambiental del campo volcánico Pali Aike no evidencian la presencia de estas dos últimas especies vegetales en las inmediaciones del sitio arqueológico durante el momento de su ocupación (Caruso Fermé 2012; Caruso Fermé e Iriarte 2014).

2) estudio de las alteraciones de la madera

Las alteraciones en la anatomía de la madera pueden ser clasificadas en dos grupos: a) las relacionadas básicamente con el crecimiento de la planta (madera de tensión, etc.) y con las alteraciones producidas por microorganismos (ataque de insectos u hongos) (Carrión y Badal 2004; Fischesser 2000; Schweingruber 1996, 2008; Théry-Parisot 1998, entre otros); y b)

las vinculadas directamente con el proceso de combustión (vitrificación y grietas de contracción) (Caruso Fermé 2008, 2012a, 2012b, 2013b; Caruso Fermé y Théry-Parisot 2011; Schott *et al.* 2000; Théry-Parisot 1998; Thinon 1992, entre otros). El estudio e identificación de los distintos tipos de alteraciones permitirán caracterizar las modalidades de adquisición y uso del material leñoso.

El registro de alteraciones producidas por microorganismos en el sitio Paredón Lanfré sugirió que parte del material leñoso destinado a la combustión no se encontraba en buen estado antes de ser quemado, permitiendo plantear que el mismo podrían estar respondiendo a necesidades inmediatas, basándose por lo tanto en la recolección de madera muerta caída o colgada de los árboles (procedente de la poda natural) (Caruso Fermé 2012a, 2013e, 2015). Por lo tanto, la identificación de alteraciones entre los carbones de los diferentes sitios arqueológicos estudiados permitió, por un lado, comprender la transformación del material leñoso (Caruso Fermé 2010, 2013d; Caruso Fermé y Théry-Parisot 2011). Por otro caracterizar fenomenológica, fisiológica y morfológicamente cada uno de los restos leñosos, permitiendo de esta manera discutir sobre la selección, modalidades de adquisición y usos de los recursos vegetales leñosos por parte de los distintos grupos humanos (Caruso Fermé 2008, 2012a, 2015).

3) determinación de la estacionalidad (análisis de la corteza)

En contextos arqueológicos es poco frecuente la recuperación de fragmentos de madera que conserven su corteza, ya que durante el proceso de combustión es la primera parte en arder. Sin embargo, existen casos particulares en los cuales el material leñoso se encuentra en perfecto estado de conservación.

La observación del último anillo de crecimiento, antes de la corteza, permite estimar el ciclo vegetativo en el que se encontraba la planta en el momento que cesó su crecimiento, ya sea porque fue cortada o por causas naturales. Cabe destacar, para el caso de restos arqueológicos, que su estudio determinará simplemente la estacionalidad en que los leños dejaron de crecer, por lo que la información obtenida no debe ser considerada evidencia ligada a la estacionalidad de ocupación del nivel arqueológico (Caruso Fermé 2012a, 2013b, 2015).

El estudio de los fragmentos de madera con corteza de *Nothofagus pumilio* recuperados en el sitio Cerro Casa de Piedra 7 (capa 10 -8380 ± 120 años AP- y capa 6 -5310 ± 110 años AP-) evidenció que en tres de los fragmentos estudiados el último anillo de crecimiento demostraba la presencia de madera inicial y en otros 14 madera final. Estos datos sugieren que para el primer caso el período vegetativo de los fragmentos de madera de *N. pumilio*

cesó entre primavera-principios de verano y en otoño para los 14 fragmentos restantes (Caruso Fermé 2012a, 2013b, 2015).

4) estudio dendro-antracronológico

La dendrocronología se basa en el fechado de las bandas de crecimiento radial de las especies leñosas (Douglass 1914; Jansma 1995; Schweingruber 1996). El estudio dendrocronológico aplicado en carbones procedentes de sitios arqueológicos hace de este análisis una valiosa fuente de información que complementa los datos socioeconómicos y paleoecológicos obtenidos mediante el análisis antracológico convencional (Carrión 2002; Orce 1987).

Durante las excavaciones del sitio Cerro Pintado fue posible la recuperación de tres carbones identificados como *Austrocedrus chilensis*, los cuales resultaban óptimos para la realización de un estudio dendro-antracronológico (buena conservación y presencia de un mínimo de 30 anillos de crecimiento). El estudio dendro-antracronológico realizado permitió construir series arqueológicas de anillos de especies (como *Austrocedrus chilensis*) que en un futuro posibilitarán ampliar el registro cronológico existente y reconstruir las condiciones medioambientales y climáticas en las que se desarrollaron los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el sector norte patagónico (Caruso Fermé 2012a; Caruso Fermé y Villalba 2011).

5) estudio del calibre de carbones y maderas

El estudio del calibre de carbones y maderas recuperados en sitios arqueológicos permite comprender las distintas modalidades de adquisición de esta materia prima por parte de un grupo (Caruso Fermé 2012a, 2013b, 2015; Caruso Fermé *et al.* 2013; Chravzev *et al.* 2012). Por ello este tipo de análisis resulta clave para poder discriminar entre las distintas modalidades de adquisición de la madera (recolectar/cortar), y comprender aspectos básicos de las relaciones sociales y económicas de los distintos grupos humanos.

El estudio del calibre de carbones y maderas de las capas 17, 10, 8, 6, 5 y 1 del sitio Cerro Casa de Piedra 7 permitió identificar, a lo largo de la secuencia estudiada (9390 ± 40 años AP / 3480 ± 70 años AP), dos modalidades diferentes de obtención de los recursos leñosos. Una de ellas basada en el arrastre o transporte de troncos de grandes diámetros hacia el interior de la cueva y otra orientada a la recolección de leña de calibres más pequeños (Caruso Fermé 2012a). Los resultados alcanzados evidencian que, en el caso del material leñoso destinado a la combustión, ambas modalidades fueron combinadas en algunos períodos de ocupación, aunque cabe destacar el predominio de la primera de ellas en la

mayoría de las capas estudiadas. Por lo que respecta al material leñoso sin carbonizar, el estudio del calibre demuestra una única modalidad de adquisición: recolección de maderas de pequeños calibres (Caruso Fermé 2012a, 2015; Caruso Fermé *et al.* 2013).

6) análisis de la composición química de partículas y precipitados minerales en madera

El estudio de partículas sedimentarias y minerales presentes en carbones y maderas arqueológicas puede contribuir a entender cuáles son los elementos y procesos responsables de su incorporación y/o pérdida en la madera: comenzando por su lugar de crecimiento, las modalidades de utilización y su posterior enterramiento en un yacimiento arqueológico (Caruso Fermé e Iriarte 2014; Durand y Shelley 1999). Por ello, el análisis de la composición química del material leñoso arqueológico representa una potencial fuente de información sobre la estrategia de aprovisionamiento, uso e historia postdeposicional de los restos leñosos (Caruso Fermé 2012a, 2013b; Caruso Fermé *et al.* 2014b).

El desarrollo de un programa experimental para el análisis de la composición química de partículas sedimentarias y precipitados minerales de muestras actuales de madera de distintas procedencia geográfica y en diferente estado de depositación (sumergida en agua de mar, dulce o directamente árboles en pie) permitió determinar diferencias en la composición química que pueden ser utilizadas para determinar el origen de los restos de carbón y madera arqueológicos (Caruso Fermé 2012a, 2015).

En el caso concreto del sitio Orejas de Burro 1 el estudio de partículas sedimentarias y precipitados minerales en los carbones y maderas recuperados permitió proponer un posible uso de madera arrojada por las mareas a la costa del estrecho de Magallanes, a 17 km del sitio (Caruso Fermé 2012a, 2013e; Caruso Fermé e Iriarte 2014; Caruso Fermé *et al.* 2014b).

7) análisis tecno-morfológicos y traceológico de artefactos de madera

El estudio de instrumentos o bienes de madera tiene por objetivo representar el proceso de producción (desde la adquisición de la materia prima hasta la obtención del producto final) y uso de los mismos (Caruso Fermé 2008, 2012a; Caruso Fermé *et al.* 2011; Caruso Fermé *et al.* 2014a; Caruso Fermé *et al.* 2015a; Palomo *et al.* 2011; Piqué *et al.* 2015). Este estudio combina diferentes tipos de análisis. Por un lado, el estudio taxonómico del material utilizado como materia prima y la determinación de la parte anatómica empleada en la elaboración de los artefactos. Por otro, el análisis morfológico de cada instrumento y finalmente el examen traceológico de las distintas huellas observadas en su superficie (Caruso Fermé 2008, 2012a; Caruso Fermé *et al.* 2014a; Caruso Fermé *et al.* 2015a; Piqué 2006).

El estudio de los procesos tecno-morfológicos y traceológicos de las piezas N° 857 (nivel 17, 9390 ± 40 años AP) y N° 897 (nivel 6, 5310 ± 110 años AP) del sitio Cerro Casa de Piedra 7 permitió determinar la especie leñosa utilizada como materia prima, siendo *Berberis* sp. en el primer caso y *Maytenus magellanica* en el segundo. El registro de los distintos tipos de trazas existentes en la superficie de ambos artefactos posibilitó establecer una secuencia operativa en cuanto a los procesos de producción llevados a cabo en la elaboración de los mismos: descortezamiento, desbastado del soporte leñoso, etc. En el caso particular de la pieza N° 897 la coexistencia de distintas trazas sobre un mismo sector (trazas longitudinales, líneas grabadas y lustre de la superficie) sugirieron la realización de diferentes operaciones técnicas (Caruso Fermé 2012, 2015; Caruso Fermé *et al.* 2014a; Caruso Fermé *et al.* 2015a).

8) estudios experimentales

En Arqueobotánica la experimentación es utilizada con diferentes objetivos. Entre ellos comprender la naturaleza de los distintos tipos de alteraciones presentes en los carbones, responder interrogantes relacionados con el proceso de combustión, caracterizar el uso del material leñoso como materia prima, etc. (Braadbaa 2009; McParland *et al.* 2010; Nichols 2000, entre otros).

Los estudios sobre el uso del fuego entre grupos cazadores-recolectores patagónicos se centran generalmente en el análisis de restos de madera carbonizada, siendo escasa por lo tanto la información sobre las propiedades combustibles de las distintas especies vegetales. La realización de diversos trabajos experimentales con especies nativas de la Patagonia argentina (*Austrocedrus chilensis*, *Fitzroya cupressoides*, *Nothofagus antártica*, *N. dombeyi*, *Empetrum rubrum*) permitieron profundizar en el conocimiento de las cualidades que estas especies poseen como combustible y su comportamiento ante el calor del fuego (Caruso Fermé 2008, 2010, 2012a, 2013c, 2013b, 2013d, 2015). En el caso particular de *Austrocedrus chilensis* y *Fitzroya cupressoides* los trabajos realizados demostraron que la carbonización de madera saturada en agua favorece el aumento substancial del número de grietas de contracción, en comparación a la combustión de madera seca (Caruso Fermé 2012a, 2013c, 2015; Caruso Fermé y Théry-Parisot 2011).

9) estudio integral de macro y microrrestos vegetales

Recientemente se abrió una nueva línea de trabajo arqueobotánico que integra el estudio de macrorrestos vegetales (madera carbonizada y sin carbonizar) y microrrestos (polen y pequeños fragmentos vegetales incluidos en coprolitos humanos y de camélidos), recuperados en sitios arqueológicos (Caruso Fermé *et al.* 2015b; Velázquez *et al.* 2015).

El estudio de micro y macrorrestos vegetales de los niveles estratigráficos 17, 10 y 5 del sitio Cerro Casa de Piedra 7 permitió ampliar la información taxonómica obtenida hasta el momento, evidenciando además el potencial de su análisis integral para el enriquecimiento de la reconstrucción paleoambiental (Caruso Fermé *et al.* 2015b; Velázquez *et al.* 2015).

Discusión y consideraciones finales

El registro de vegetales leñosos es abundante en los conjuntos arqueológicos patagónicos. El análisis del material leñoso utilizado como combustible y/o materia prima posee un gran potencial para evaluar conductas humanas en el pasado. El estudio de piezas de madera y restos de madera carbonizada y sin carbonizar es una valiosa fuente de información para poder comprender la relación entre los integrantes de los distintos grupos que poblaron la Patagonia y el entorno natural.

Para caracterizar las modalidades de adquisición y uso del material leñoso y definir los criterios que rigieron su selección para ser utilizado como combustibles y/o materia prima es necesaria la combinación de distintas técnicas de análisis. El objetivo de este trabajo era dar a conocer, dentro del presente dossier, las distintas metodologías y técnicas de análisis utilizadas en los 18 estudios arqueobotánicos presentados. La aplicación de las distintas metodologías de análisis presentadas en estas páginas complementó el estudio arqueobotánico de los distintos casos mencionados.

Los estudios realizados permitieron por un lado, determinar taxonómicamente el material leñoso utilizado como combustible y/o materia prima, caracterizando de esta manera las distintas comunidades vegetales en las que se realizó su adquisición. Por otro lado posibilitaron establecer una secuencia operativa en cuanto a los procesos de producción llevados a cabo en la elaboración de artefactos de madera. De esta manera, los resultados obtenidos hasta el momento permiten plantear diferencias y algunas similitudes en cuanto a las estrategias de adquisición y usos del material leñoso y su relación con la movilidad, funcionalidad y tipo de ocupación de cada sitio arqueológico (ver bibliografía citada).

La combinación de las distintas metodológicas y técnicas expuestas representa un avance dentro de la arqueobotánica patagónica, generando nuevas vías de análisis que posibilitarán el estudio de las distintas problemáticas relacionadas con el consumo de recursos vegetales leñosos por parte de sociedades cazadoras-recolectoras. En síntesis, la integración y aplicación de las distintas técnicas de estudio del material leñoso, utilizado como combustible y/o material prima para la confección de artefactos, abre el camino a

futuras discusiones metodológicas en cuanto al estudio de la gestión de los recursos vegetales leñosos por parte de grupos cazadores-recolectores.

Agradecimientos: A todos los compañeros y amigos con quienes trabajamos desde hace tiempo. A Cristina Belelli y Pablo Fernández (INAPL/CONICET); Julieta Gómez Otero (IDEAus-CENPAT/CONICET); Carlos Aschero (UNT/CONICET) y M. Teresa Civalero (INAPL/CONICET); Luis Borrero y Lorena L'Heureux (IMHICIHU-CONICET); Estela Mansur, Francisco Zangrando, Mónica Salemme y Martín Vázquez (CADIC/CONICET); Raquel Piqué (Universidad Autónoma de Barcelona) y Pablo Arias Cabal (Universidad de Cantabria) por haberme brindado la posibilidad de incorporarme en sus proyectos de investigación, realizando estudios arqueobotánicos, y/o solicitarme el análisis de materiales. Finalmente agradezco los comentarios y sugerencias realizados por los revisores anónimos, que permitieron mejorar notablemente el texto original.

Bibliografía citada

Allué, E.

2002 Dinámica de la Vegetación y Explotación del Combustible Leñoso durante el Pleistoceno Superior y el Holoceno del Noreste de la Península Ibérica a partir del Análisis Antracológico. Tesis de doctorado. Universitat Rovira i Virgili, Tarragona.

Berihuete, M.; Caruso, L.; Massaccesi, G.; Mansur, M.; Mensua, C.; Parmigiani, V. y R. Piqué
2007 Estudios arqueobotánicos en Tierra del Fuego: el caso de la localidad Ewan. *Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Tras las Huellas de la Materialidad. Pacarina* volumen especial I: 91-97. Jujuy.

Berihuete, M.; Caruso, L.; Mansur, E.; Massaccesi, G.; Mensua, C. y R. Piqué
2009 El aprovechamiento de los recursos vegetales entre los Selknam de Tierra del Fuego (Argentina), una aproximación etnoarqueológica. En *La Alimentación en la América Precolombina y Colonial: Una Aproximación Interdisciplinaria*, A. Capparelli, A. Chevallier y R. Piqué (eds.), *Treballs d'etnoarqueologia* 7: 21-21. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Braadbaa, F.; Poole, I y A. Van Brusseau

2009 Preservation potential of diatomite in alluvial environments: an experimental approach and implications for the archaeological record. *Journal of Archaeological Science* 36(8): 1672-1679.

Carrión, Y.

2002 Charcoal analysis at La Falanguera rockshelter (Alcoi, Alacant, Spain) from the Mesolithic to the Bronze Age: landscape use or plant resources. En *Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Palaeoecological Results and Wood Uses*, S. Thiébault (ed.), pp. 103-108. BAR, international Series 1063, Oxford.

Carrión, Y. y E. Badal

2004 La presencia de hongos e insectos xilófagos en el carbón arqueológico. Propuestas de interpretación. *Actas del V Congreso Ibérico de Arqueolometría*, pp. 98-106. Cádiz.

Caruso Fermé, L.

2008 Los Usos de la Madera entre los Cazadores-Recolectores Selknam de Tierra del Fuego. Treball de Recerca-Doctorat d'Arqueologia Prehistòrica. Universitat Autònoma de Barcelona.

2010 Ethnographie, archéobotanique et expérimentation sur le site d'Ewan I (Tierra del Fuego, Argentine). *Anthropobotanica* 1(5): 3-17.

2012a Modalidades de Adquisición y Uso del Material Leñoso entre Grupos Cazadores-Recolectores Patagónicos (Argentina). Métodos y Técnicas de Estudios del Material Leñoso Arqueológico. Tesis de doctorado. Universitat Autònoma de Barcelona.

2012b Los recursos vegetales leñosos. En *Arqueología del Hain. Investigaciones Etnoarqueológicas en un Sitio Ceremonial de la Sociedad Selknam de Tierra del Fuego*, E. Mansur y R. Piqué (eds.), pp. 97-136. Treballs d'Etnoarqueologia. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

2013a *Los Recursos Vegetales en Arqueología: Estrategias de Muestreo y Estudio del Material Leñoso*. Editorial Dunken, Buenos Aires.

2013b Espacios interdisciplinarios en la Arqueobotánica: alcances y aportes para la investigación arqueológica en Patagonia. En *Tendencias Teórico-Methodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de la Patagonia*, F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otola, S. Paulides, L. Salgan y A. Tivoli (eds.), pp. 271-279. Museo de Historia Natural de San Rafael, Buenos Aires.

2013c Experimentación y propiedades combustibles de especies del bosque Andino-Patagónico. Aportación al estudio antracológico de sitios arqueológicos. *Magallania* 41(2): 145-158.

2013d Forest resources exploitation and management by Selknam hunter-gatherer societies: results of the archaeobotanical analysis of Ewan site (Tierra del Fuego, Argentina). *Proceedings of the Fourth International Meeting of Anthracology*, pp. 41-50. BAR, International Series 2486, Oxford.

2013e El uso de los recursos leñosos entre grupos cazadores-recolectores patagónicos: estudio de la movilidad a partir de la Arqueobotánica. *Periferia. Revista de Recerca i Formació en Antropologia* 18(2): 19-27.

Caruso Fermé, L.

2014 Los usos de la Madera entre los cazadores-recolectores Selknam. En *Cazadores de Tierra y Mar. Estudios Recientes en Arqueología Fueguina*, pp. 335-359. Editado por Cultural Tierra del Fuego y Museo del Fin del Mundo, Ushuaia.

2015 Modalidades de adquisición y usos de la madera en sociedades cazadoras-recolectoras patagónicas: métodos y técnicas de estudio. *Treballs d'Etnoarqueologia* 10. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

Caruso Fermé, L. y M. Civalero

2014 Holocene landscape changes and wood use at Patagonia. Plant macroremains from Cerro Casa de Piedra 7. *The Holocene* 24(2): 188-197.

Caruso Fermé, L. y E. Iriarte

2014 Análisis de la composición química de partículas y precipitados minerales en material leñoso: madera flotada o no flotada en el sitio Orejas de Burro 1 (Santa Cruz, Patagonia Argentina). En *Experimentación en Arqueología. Estudio y Difusión del Pasado*, A. Palomo, R. Pique y X. Terradas (eds.), pp. 55-62. Sèrie Monogràfica del Museu d'Arqueologia de Catalunya, Girona.

Caruso Fermé, L. e I. Théry-Parisot

2011 Experimentation and combustion properties of Patagonian Andean forest (Argentina). *Sagutum* Extra 11: 39-40.

Caruso Fermé, L. y R. Villalba

2011 Study of charred wood at the Cerro Pintado archeological site (Patagonia, Argentina). *Sagutum* Extra 11: 36-37.

Caruso Fermé, L.; Álvarez M. y M. Vázquez

2011 Análisis arqueobotánico de piezas de madera del extremo austral americano. *Magallania* 39(1): 221-240.

Caruso Fermé, L.; Berihuete, M. y C. Mensua

2009a Las plantas como recurso entre los cazadores-recolectores Selknam: aportes del análisis arqueobotánico del sitio Ewan (Tierra del Fuego). En *Una Mirada desde el Último Confín. VII Jornadas de Arqueología Patagonia*, tomo 1, pp. 433-444. Editorial Utopías, Ushuaia.

Caruso Fermé, L.; Clemente, I.; Beyries, S. y M. Civalero

2014b Wood technology of Patagonian hunter-gatherers A use-wear analysis study from the site of Cerro Casa de Piedra 7 (Patagonia, Argentina). En *International Conference on Use-Wear Analysis*, J. Marreiros, N. Bicho y J. Gibaja (eds.), pp. 342-351. Cambridge Scholars Publishing, Cambridge.

Caruso Fermé, L.; Clemente, I. y M. Civalero

2015a A use-wear análisis of wood technology of patagonian hunter-gatherers. The case of Cerro Casa de Piedra 7, Argentina. *Journal of Archaeological Science* 57: 315-321.

Caruso Fermé, L.; Iriarte Avilés, E. y L. Borrero

2014a Tracing the driftwood in archaeological contexts: experimental data and anthracological studies in the Orejas de Burro 1 site (Patagonia, Argentina). *Archaeometry* 57, Issue Supplement S1: 175-193.

Caruso Fermé, L.; Mansur E. y R. Piqué

2008 Voces en el bosque: el uso de recursos vegetales entre cazadores recolectores de la zona central de Tierra del Fuego. *Darwiniana* 46(2): 202-212.

2009b Las chozas de madera de la zona central de Tierra del Fuego. En *Una Mirada desde el Último Confín. VII Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, tomo 1, pp. 445-456. Editorial Utopías, Ushuaia.

Caruso Fermé, L.; Velázquez N.; Martínez Tosto, A.; Burry, L. y M. Civalero

2015b Multiproxy study of plant remains from Cerro Casa de Piedra 7 (Patagonia, Argentina). Trabajo presentado en el 6th International Anthracology Meeting. Local to Global Significance of Charcoal Science. Freiburg, Alemania.

Caruso Fermé, L.; Théry-Parisot, I. y R. Piqué

2013 ¿Recolectar o cortar?: modalidades de adquisición del material leñoso en cazadores-recolectores de Patagonia. En *Tendencias Teórico-Methodológicas y Casos de Estudio en la Arqueología de la Patagonia*, F. Zangrando, R. Barberena, A. Gil, G. Neme, M. Giardina, L. Luna, C. Otolá, S. Paulides, L. Salgan y A. Tivoli (eds.), pp. 281-287. Museo de Historia Natural de San Rafael, Buenos Aires.

Chabal, L.

1982 *Méthodes de Prélèvement des Bois Carbonisés Protohistoriques pour l'Étude des Relations Homme-Végétation*. Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier

1997 *Forêts et Sociétés en Languedoc (Néolithique Final, Antiquité Tardive)*. *L'Anthracologie, Méthode et Paléoécologie*. Documents d'Archéologie Française, Paris.

- Chabal, L.; Fabre, L.; Terral, J. e I. Théry-Parisot
1999 L'anthracologie. En *La Botanique*, C. Bourquin-Mignot, J. Brochier y L. Chabal (eds.), pp. 43-104. Errance, Paris.
- Chrzavzez, J.; Henry, A. e I. Théry-Parisot
2012 Identificando estrategias de adquisición del combustible leñoso en Antracología: ¿puede contribuir a determinar el calibre de los carbones en contexto arqueológico? En *La Investigación Experimental Aplicada a la Arqueología*, A. Morgado, J. Baena Preysler y D. García González (eds.), pp. 205-211. Universidad de Granada, Granada.
- Douglass, A.
1914 A method for estimating rainfall by the growth of tree. En *The Climatic Factor as Illustrated in Arid America*, H. Huntington (ed.), pp. 101-121. Carnegie Institute of Wanshington, Publication n° 192.
- Durand, S. y P. Shelley
1999 Trees, chemistry, and Prehistory in the American Southwest. *Journal of Archaeological Science* 26: 185-203.
- Fischesser, B.
2000 *El Libro de El Árbol*. Drac, Madrid.
- Fritts, H.
1976 *Tree Rings and Climate*. Academic Press, Londres.
- IAWA
1989 List of microscopic features for hardwood identification (ed. por E. Wheeler, P. Baas y P. Gasson). *IAWA Bull* 10: 219-332.
- Jansma, E.
1995 "Remembe rings". *Nederlandse Archeologische Rapporten* 19.
- Macparlan, L.; Collinson, M.; Scott, A.; Campbell, G. y R. Veal
2010 Is vitrification in charcoal a result of high temperature burning of wood? *Journal of Archaeological Science* 37(10): 2679-2687.
- Nichols G.; Cripps, J.; Collinson, M. y A. Scott
2000 Experiments in waterlogging and sedimentology of charcoal: results and implications. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 164: 43-56.

Orcel, C.

1987 La dendrochronologie et son application. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 84(9): 259-260.

Palomo, T.; Piqué, R.; López, O.; Bosch, A.; Chinchilla, J. y J. Tarrús

2011 Análisis de los artefactos de madera del yacimiento Neolítico lacustre de La Draga: aproximación experimental. En *La Investigación Experimental Aplicada a la Arqueología*, A. Morgado, J. Baena Preysler y D. García González (eds.), pp. 245-253. Universidad de Granada, Granada.

Piqué, R.

2006 L'uso del legno nelle società fuggine: manufatti dalle collezioni del Museo Pigorini. En *Finis Tèrrea. Viaggiatori, Esploratori e Missionari Italiani nella Terra del Fuoco*, A. Salerno y A. Tagliacozzo (eds.), pp. 182-192. Museo Nazionale Prehistórico Etnografico "Luigi Pigorini", Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Roma.

Piqué, R.; Palomo, A.; Terradas, X.; Tarrús, J.; Buxó, R.; Bosch, A.; Chinchilla, J.; Bodganovic, I.; López, O. y M. Sana

2015 Characterizing prehistoric archery: technical and functional analyses of the Neolithic bows from La Draga (NE Iberian Peninsula). *Journal of Archaeology Science* 55: 166-173.

Schott, A.; Cripps, J.; Collinson, M. y G. Nichols

2000 The taphonomy of charcoal following a recent hearthland fire and some implications for the interpretation of fossil charcoal deposits. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 164(1-4): 1-31.

Schweingruber, F.

1990 *Microscopic Wood Anatomy. Structural Variability of Stems and Twigs in Recent and Subfossil Woods from Central Europe*. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Teufen.

1996 *Tree Rings and Environment. Dendroecology*. Birmendorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. Paul Haupt Publishers, Berna, Stuttgart, Viena.

Théry-Parisot, I.

1998 Économie du Combustible et Paléoécologie en Contexte Glaciaire et Périglaciaire, Paléolithique Moyen et Supérieur du Sud de la France (Anthracologie, Expérimentation, Taphonomie). Tesis de doctorado. Université de Paris I Panthéon-Sorbonne.

Thinon, M

1992 L'Analyse Pédoanthracologique: Aspects Méthodologiques et Applications. Tesis de doctorado. University of Aix-Marseille 3.

Velázquez, N.; Caruso Fermé, L.; Martínez Tosto, A.; Yagueddú, C. y L. Burry

2015 Aportes arqueobotánicos a la reconstrucción paleoambiental del sitio Cerro Casa de Piedra 7, Parque Nacional Perito Moreno, Santa Cruz. Trabajo presentado en el XVI Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología. La Plata.

Vernet, J.

1973 Étude sur l'histoire de la végétation du sud de la France au Quaternaire, d'après les charbons de bois principalement. *Paléobiologie Continentale* IV : 1-90.

**DISCUSIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS EN TORNO A LA
TRANSICIÓN ENTRE LA RECOLECCIÓN Y LA AGRICULTURA
INCIPIENTE EN ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA.**

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL DISCUSSIONS AROUND
THE TRANSITION BETWEEN COLLECTION AND INCIPIENT
AGRICULTURE IN ANTOFAGASTA DE LA SIERRA, CATAMARCA.**

M. Gabriela Aguirre¹ y M. Fernanda Rodríguez²

¹ Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.
Miguel Lillo 205, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina, mgabaguirre@hotmail.com;

² Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 3 de febrero 1378, (1426)
Buenos Aires, Argentina, fernanda.rodriguez@inapl.gob.ar

Presentado: 13/06/2015 - Aceptado: 14/12/2015

Resumen

En los últimos años diferentes innovaciones metodológicas, técnicas y conceptuales fueron incorporándose en los distintos grupos de trabajo que realizan estudios arqueobotánicos en el área de Antofagasta de la Sierra. El abordaje de diversas problemáticas arqueológicas a través del tratamiento de restos macro y micro-botánicos ha ampliado profundamente el conocimiento sobre los grupos humanos que habitaron el área. La Arqueobotánica y las sub-disciplinas que la integran hacen posible el análisis en perspectiva sincrónica y diacrónica. Considerando esta última, es interesante analizar el proceso a través del cual tuvo lugar la transición entre economías extractivas y productivas durante el lapso 6000–1100 años AP. Diversos factores ambientales -naturales, sociales y culturales- así como también las características geográficas, jugaron sin duda un rol importante. El objetivo es entonces indagar de qué modo el registro arqueobotánico da cuenta de dicho proceso en el área. Al mismo tiempo, a partir de las investigaciones llevadas a cabo y/o en curso, evaluar y re-valorar los resultados obtenidos, analizando a la vez los vacíos teórico-metodológicos para el momento de transición: recolección - agricultura incipiente. Es importante plantear nuevos interrogantes que conduzcan a la búsqueda de diferentes rutas teórico-metodológicas para su resolución y la generación de nuevas discusiones conceptuales.

Palabras clave: *Puna Meridional, cultivos, macro y micro-restos vegetales, economías extractivas.*

Abstract

In recent years, methodological, technical and conceptual innovations were incorporated in several work teams that perform archaeobotanical studies in Antofagasta de la Sierra area. The approach to different archaeological issues through macro and micro botanical remains, profoundly expanded the knowledge about the human groups that inhabited the area. The Archaeobotany and sub-disciplines that integrate it, make possible the analysis from asynchronic and diachronic perspective. Considering the latter, it is interesting to analyze the process through which the transition between extractive and productive economies took place during the period 6000-1100 years BP. Different environmental factors -natural, social and cultural- as well as the geographical characteristics, certainly played a role. Then, the goal is to investigate how the archaeobotanical record shows this process in the area. At the same time, from the investigations carried out and/or in progress, evaluate and re-evaluate the results obtained by analyzing both the theoretical and methodological gaps for the transition time: gathering-incipient agriculture. It is important to raise new questions that lead to the need to seek different theoretical and methodological routes for resolution that simultaneously generate conceptual discussions.

Keywords: *Southern Puna, crops, macro and micro-botanical remains, extractive economies.*

Introducción

Este trabajo consiste en una síntesis de los estudios arqueobotánicos realizados en la localidad de Antofagasta de la Sierra (ANS) para el lapso 6000-1100 años AP. Los resultados obtenidos a partir de múltiples líneas de evidencia señalan que en este momento habría ocurrido en el área la transición entre las prácticas de recolección y el inicio de la agricultura incipiente. Esto se propone debido a que el registro arqueológico da cuenta de la disminución progresiva de la movilidad residencial que culmina con un mayor sedentarismo y con asentamientos ocupados anualmente hacia los 2000 años AP, la recurrencia en el hallazgo de estructuras de piedra en abrigos rocosos entre los 4000-3000 años AP, la existencia de redes de intercambio de recursos naturales que unieron ANS con otras regiones del Noroeste Argentino (NOA) y el Norte de Chile y una intensificación en la explotación de recursos para la subsistencia (Aschero *et al.* 1993-94; Babot 2004; Elkin 1996; Hocsman 2006; Rodríguez 2003). Hocsman (2010) sugiere que el nudo del proceso transicional se habría presentado localmente hacia *ca.* 3500 años AP.

A partir de estas consideraciones, el objetivo general es presentar los diferentes taxones cultivados registrados en el área a nivel de macro y micro-restos, con las correspondientes dataciones radiocarbónicas disponibles, para luego evaluarlos dentro del marco transicional que tuvo lugar en el área, teniendo en cuenta tanto los aspectos teóricos como metodológicos y tafonómicos involucrados. Los objetivos específicos son: 1) evaluar la presencia de los cultivos identificados, recuperados en los sitios arqueológicos del área de estudio; 2)

analizar las diferencias que se registran en relación con el modo en que éstos se presentan - macro y micro-restos vegetales- en distintos lapsos; y 3) incorporar los resultados obtenidos por otros autores a partir de los análisis isotópicos realizados en sitios de ANS con el fin de extrapolar los resultados a partir de distintas vías de estudio y ampliar la discusión. Al mismo tiempo, se propone como hipótesis que el uso intensivo de los recursos vegetales, así como también un cierto grado de selección de determinadas especies para fines específicos, pudieron haber influido en la transición recolección-cultivo.

De acuerdo con las metas propuestas, es importante recordar que la evidencia arqueológica a escala mundial sugiere que los grupos cazadores-recolectores comenzaron a cultivar independientemente plantas alimenticias en 24 regiones del mundo y se enfocaron además en el cultivo de cereales en, al menos, 13 regiones (Purugganan y Fuller 2009). Durante un lapso que representa más del 99 % de la historia, los seres humanos han sido cazadores-recolectores. Los estudios etnográficos, principalmente los cuantitativos realizados en la década del '60, dieron una idea general de los cazadores-recolectores como poseedores de una tecnología simple, un potencial extractivo bajo y una organización social flexible (Yesner 1980). El estereotipo de los cazadores incluía la idea de grupos que se encontraban siempre cercanos a la hambruna, destinando mucho tiempo y energía a la búsqueda de comida. Además, se los consideraba demasiado nómades como para cultivar plantas y poco inteligentes para comprender el ciclo de vida de las mismas. A partir de la década del '80, nuevos datos etnográficos contribuyeron a derribar este estereotipo principalmente en dos puntos básicos: 1) muchos grupos cazadores no dependen exclusivamente de la caza y 2) recolectar plantas comestibles no requiere demasiado tiempo y esfuerzo (Harlan 1975).

Por lo tanto, fue en el seno de sociedades cazadoras-recolectores donde se desarrollaron diversos fenómenos sociales, entre ellos el sedentarismo, la producción de alimentos y el urbanismo (Yacobaccio 1994). En el caso de la producción de alimentos, Redding (1988) considera que dicho evento fue un cambio cualitativo para la subsistencia humana que sin duda tuvo consecuencias de largo alcance. Por lo tanto, la documentación y la explicación de este cambio son fundamentales para la investigación arqueológica. A escala global, las principales preguntas sobre las que se han centrado las investigaciones referidas a la producción de alimentos son:

- 1) ¿Cuáles fueron las especies vegetales y animales utilizadas en el desarrollo local de la producción de alimentos?
- 2) ¿Cuándo ocurrió la producción de alimentos en áreas concretas?
- 3) ¿Cómo se produce la domesticación?
- 4) ¿Por qué los seres humanos pasan de la recolección a la producción de alimentos?

En relación con estos interrogantes, continuando con el planteo de Redding (1988), este autor da cuenta de diferentes tipos de explicaciones que priorizan distintos factores tales como la inventiva humana, el cambio climático y el crecimiento poblacional. Por otra parte, sostiene que el crecimiento demográfico y los cambios climáticos pudieron haber interactuado para llevar a cabo la domesticación o bien la producción de alimentos pudo ser el resultado final del desarrollo de una relación evolutiva. En otros casos, no se identifica directamente ningún mecanismo, entonces la producción de alimentos pudo ser el resultado de una serie de variables.

Las explicaciones elaboradas para el origen de la producción de alimentos frecuentemente dependen de una fuerza motriz (crecimiento demográfico, cambios ambientales) que opera como mecanismo para el cambio, pero es poco probable que haya actuado solamente una presión selectiva (Redding 1988). En la arqueología argentina, la problemática de la transición de grupos cazadores-recolectores a grupos agro-pastoriles ha sido un tema central; los mayores esfuerzos se han destinado a la comprensión de este fenómeno a partir de la domesticación de camélidos, mientras que el papel de los recursos vegetales fue poco explotado. Los primeros estudios sobre esta problemática transicional se desarrollaron durante la década '70 en la Puna jujeña; luego, las investigaciones se extendieron hacia la Puna salteña y posteriormente al sector puneño de Catamarca (Hocsman 2006).

Es importante recordar que los grupos humanos interactúan de diferente manera con las plantas utilizadas en la alimentación, las cuales a su vez presentan diferentes estatus: silvestres, domesticadas y cultivadas. El concepto de plantas silvestres alude a aquellas que se dan sin cultivo, es decir, espontáneamente (Font Quer 1979). De Wet y Harlan (1975) consideran que éstas crecen naturalmente fuera de hábitats disturbados por el hombre y que además no pueden invadir exitosamente y continuamente estos hábitat antrópicos. Las plantas silvestres pueden ser cultivadas sin que este hecho implique domesticación. A pesar de que éstas fueron importantes en el pasado, el estudio de la dieta humana a partir de su consumo está escasamente documentado principalmente debido a la baja probabilidad de preservación de los restos vegetales (King 1994).

En cuanto a las plantas domesticadas, es necesario señalar que en el *continuum* de relaciones entre los grupos humanos y las plantas (Ford 1978), la intencionalidad humana por generar modificaciones o no, tanto en el paisaje como en las propias especies vegetales, es un punto central. Gepts (2004) propone que la domesticación puede entenderse como el resultado de un proceso de selección que lleva a un aumento en la adaptación de plantas y animales para el cultivo o la cría y la utilización de éstos por los seres humanos, sin embargo,

existe aún hoy un debate sobre si la selección que llevó a la domesticación fue consciente o bien un fenómeno inadvertido. Los defensores de la selección inconsciente argumentan que los primeros agricultores no podrían haber previsto o establecido seleccionar específicamente cambios fenotípicos que finalmente se presentaron durante la domesticación. Por su parte, los defensores de la selección consciente sostienen que los primeros agricultores estaban bien informados acerca de su entorno, conocían el ciclo de vida de las plantas y animales que les rodeaba (Gepts 2004). Mientras no se conozcan nuevas evidencias que permitan dilucidar la intencionalidad o no en el proceso de domesticación vegetal, es posible afirmar tal como señalan De Langhe y colaboradores (2009), que las distintas etapas de alteración de las plantas bajo domesticación no siempre están claramente demarcadas en el espacio y en el tiempo.

Las plantas domesticadas difieren de las silvestres por la dependencia que tienen con respecto a los hombres para su supervivencia, ya que han perdido su capacidad natural de dispersar sus semillas o propágulos (De Wet y Harlan 1975). En la evolución de las especies domesticadas han sido importantes las combinaciones de genes resultantes de la hibridación e introgresión entre los parientes silvestres de cultivos y sus cultivares, las cuales constituyen la base genética para la selección natural y humana. Actualmente, en los agro-ecosistemas tradicionales los agricultores continúan tomando decisiones relativas a la plantación, cosecha y procesamiento de dichas cosechas (Jarvis y Hodgkin 1999).

En relación con la acción de cultivar, la literatura señala diferentes definiciones. Bronson (1977) sugiere que el cultivo se refiere al hábito deliberado de cultivar plantas útiles. Haelbeck (1969 en Evans 1993) sostiene que se refiere a un interés particular y persistente en un cereal. Harlan (1970) señala que las plantas cultivadas tienen la capacidad de evolucionar rápidamente, la evolución rápida es posible sólo a través de alguna variación del ciclo diferenciación-hibridación en el cual la variabilidad acumulada puede ser explotada.

Por otra parte, se acepta que el término cultivo no es sinónimo de domesticación (Harlan 1975). El concepto de cultivo incluye un conjunto de formas de manejo de poblaciones o comunidades vegetales. El cultivo de una planta representa una condición necesaria pero no suficiente para la domesticación ya que la domesticación completa conduce a una falta de aptitud en los ambientes naturales y por lo tanto los individuos no pueden sobrevivir por sí mismos en la naturaleza (Gepts 2004). Las plantas domesticadas presentan características diferentes con respecto a las especies silvestres. La presión selectiva del proceso de domesticación favorece, según Buxó (1997), cinco características: pérdida del modo de dispersión, pérdida del mecanismo de reposo, uniformidad en

germinación, aumento del número y rendimiento de inflorescencias y, por último, uniformidad de la madurez.

Un aspecto relevante en la problemática de la domesticación vegetal es el tiempo que dicho proceso requirió para fijar en las poblaciones cultivadas los cambios experimentados. Distintos investigadores, desde Darwin incluso, han diseñado fórmulas matemáticas para calcular las tasas de evolución. Los rasgos de domesticación evolucionan con tasas más bajas que los rasgos encontrados en las especies silvestres; las posibles razones para esta lenta evolución observada en los ejemplares domesticados se relaciona con la distinción entre selección humana consciente de los rasgos deseables en comparación con la selección humana inconsciente (Purugganan y Fuller 2011). Harlan (1975) señala también que la domesticación vegetal, al ser un proceso evolutivo, fue lenta y gradual, siendo difícil separar las plantas inicialmente domesticadas de sus parientes silvestres. Por otra parte, a través de estudios experimentales se han detectado escalas temporales breves entre el cultivo de formas morfológicamente silvestres y domesticadas (Hillman y Davies 1990, en Pochettino y Lema 2008).

El área de estudio

El Departamento de Antofagasta de la Sierra, ubicado en el extremo Noroeste de la Provincia de Catamarca (Figura 1), forma parte del sector meridional de la Puna Argentina. El mismo limita hacia el Oeste con la frontera argentino-chilena, al Norte y al Este con la Provincia de Salta, al Sur con la Cordillera de San Buenaventura y al Sureste con la Sierra de Laguna Blanca (Olivera 1989). El paisaje se caracteriza por planicies onduladas interrumpidas por cordones montañosos y por la presencia de numerosos volcanes, entre los que se destacan: Alumbraera, Antofagasta, Antofalla, Hombre Muerto y Carachi Pampa. Durante la era Cenozoica, período Cuaternario, diferentes eventos efusivos y volcánicos intervinieron en la configuración del paisaje actual (González 1992) con consecuencias positivas para el posterior emplazamiento humano. El clima presenta una amplitud térmica tanto diurna como anual y puede decirse que el área está sujeta a un clima frío y seco con frecuentes vientos que soplan desde el cuadrante Suroeste con velocidades que pueden alcanzar los 60 km por hora.

La vegetación del área puede caracterizarse en términos de baja biodiversidad, predominio de ciertos taxones leñosos y distribución espacial de los recursos en parches. Desde el punto de vista fitogeográfico, pertenece a la Provincia Puneña del Dominio Andino en donde la vegetación dominante es la estepa arbustiva (Cabrera 1976; Cabrera y Willink 1980). Por encima de los 3800 msnm se desarrolla un pastizal de gramíneas tales como *Festuca* sp., *Stipa* sp. y *Deyeuxia* sp., con especies sub-arbustivas de los géneros *Adesmia* (Fabaceae),

Baccharis (Asteraceae), *Parastrephia* (Asteraceae) y *Fabiana* (Solanaceae); éste corresponde a la asociación vegetal del pajonal. Por debajo de los 3800 msnm comienza el tolar, en donde abundan especies de *Parastrephia* (Asteraceae) y *Acantholippia* (Verbenaceae). El cauce del río Las Pitas se caracteriza por presentar una cubierta de gramíneas y juncáceas que conforman la vega (Rodríguez 1999; Rodríguez *et al.* 2006).

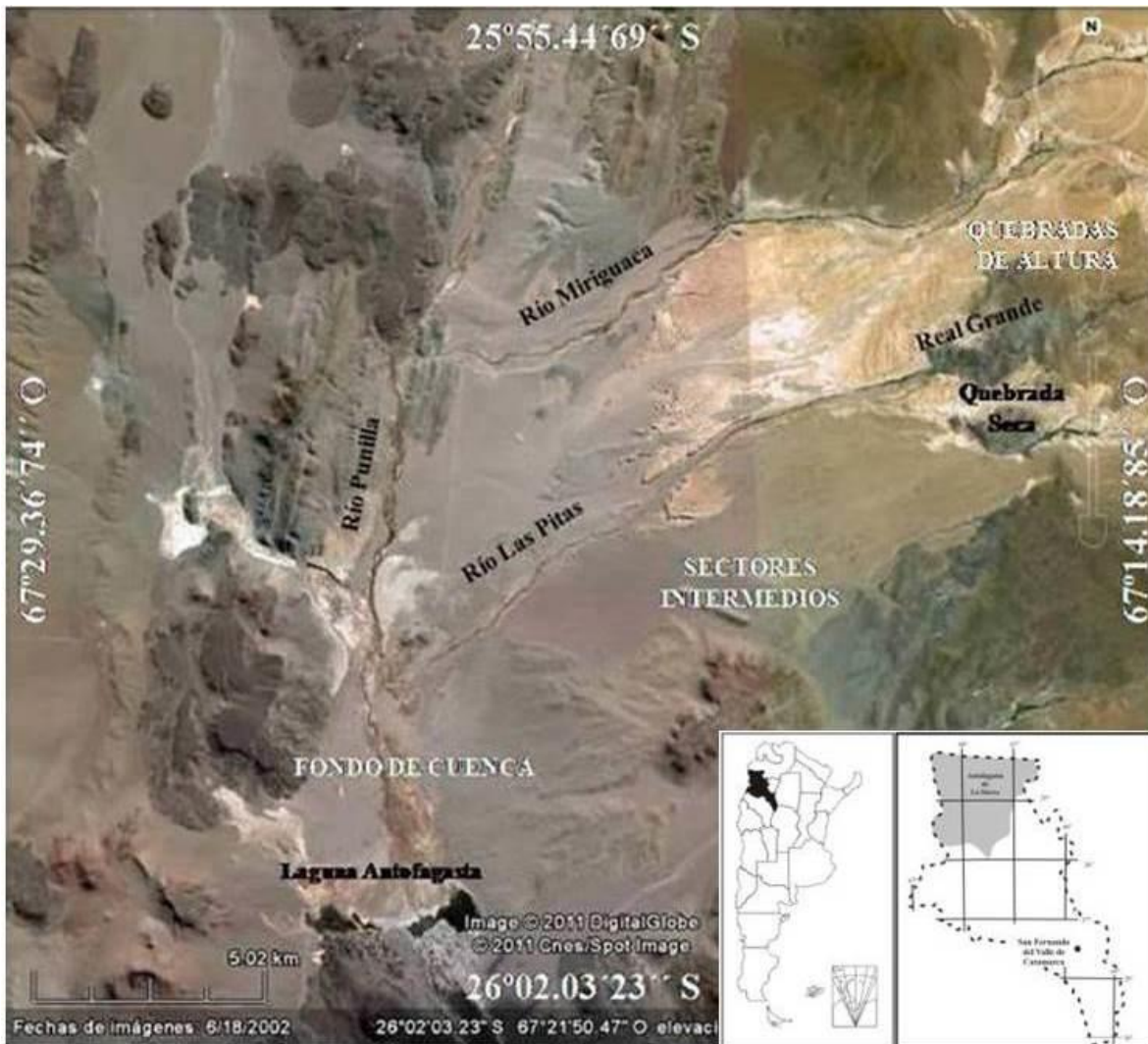


Figura 1. Imagen satelital del área de estudio, Antofagasta de la Sierra, resaltando los principales rasgos geográficos y sectores ambientales diferenciados (Fondo de cuenca, Sectores intermedios, Quebradas de altura).

Desde el punto de vista ecológico, la localidad corresponde a un desierto de altura atravesado por cursos de agua definiendo en conjunto, un oasis puneño; la población humana actual y pasada desarrollaron sus vidas bajo condiciones climáticas extremas (altitud, variación diurna-nocturna de temperatura) que no impidieron el desarrollo de

diversas estrategias adaptativas, entre ellas, el pastoreo y el cultivo de diferentes especies vegetales (Figura 2).

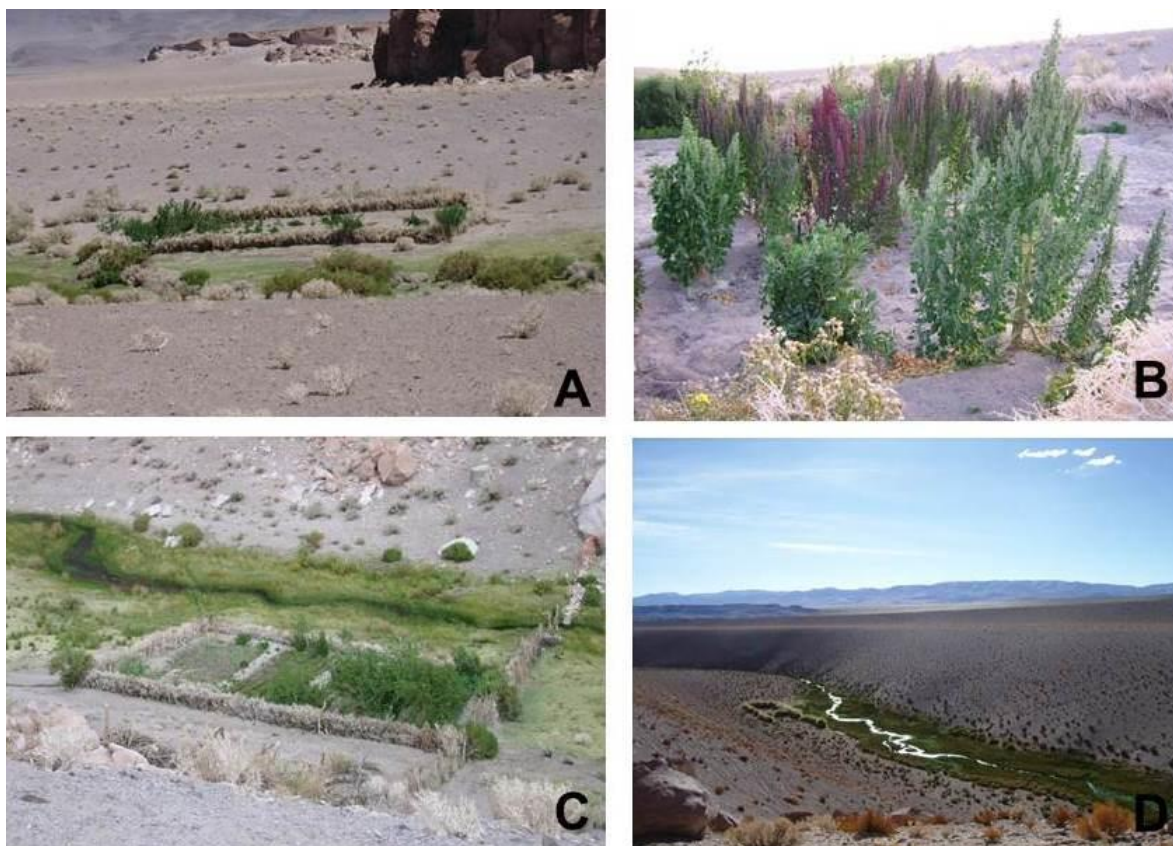


Figura 2. Diferentes tipos de *melgas* identificadas en el Río Las Pitas y la Quebrada Río Miriguaca: A) *melga* propiedad familia Morales, río Las Pitas; B) cultivos de quínoa en *melga* de la familia Morales (altura de los ejemplares: 0,70 - 1,5 m); C) *melga* identificada camino a Quebrada Seca; D) *melga* en Quebrada Miriguaca (Aguirre 2012).

Actualmente, la microrregión presenta sectores con extensos farallones de ignimbritas que configuran rasgos conspicuos del entorno (Aguirre 2012). A lo largo del tiempo han ocurrido derrumbes de bloques ignimbriticos de considerable tamaño y, por este motivo, la base de estos farallones suele estar rodeada de bloques de tamaño variable que delimitan oquedades y escondrijos. Estos espacios suelen ser utilizados por animales silvestres que se refugian en ellos o establecen allí sus madrigueras. Otros bloques se presentan aislados con respecto a los farallones sobre las terrazas fluviales asociadas a los distintos cursos de agua de los ríos del área (Aguirre 2012). Estos últimos determinan aleros rocosos que presentan restos de ocupación humana. Mucha de la información arqueológica generada para ANS, principalmente en lo referido a grupos cazadores-recolectores, es el producto de interven-

ciones realizadas en reparos, aleros y cuevas (Aguirre 2012), cuyos depósitos estratigráficos informan sobre prácticas de acondicionamientos de espacios, emplazamientos de fogones, aspectos tecnológicos y recursos alimenticios consumidos (Babot 2004; Rodríguez 1999; Rodríguez *et al.* 2003).

Los contextos arqueológicos transicionales de Antofagasta de la Sierra

En la década del '70, Raffino y Cigliano (1973) destacaban la falta de estudios continuos en el oasis de Antofagasta de la Sierra, principalmente para momentos anteriores al Período Tardío. Estos autores proponen una periodización para este sector de la Puna, siendo de interés la denominada etapa Proto-Formativa o de Cultivo Incipiente, para la cual plantean dos hipótesis: una corresponde a la posible domesticación de plantas y animales adaptados a este ambiente y la otra a una agricultura más tardía incorporada desde ambientes más favorables.

En el año 1983 comenzaron a llevarse a cabo en el área investigaciones arqueológicas sistemáticas dirigidas por el Dr. D. Olivera y el Lic. C. Aschero. Los objetivos de aquellos primeros estudios consistían en evaluar la potencialidad arqueológica de la región, estudiar en detalle los sistemas culturales con estrategias de adaptación agro-pastoriles tempranas e intentar establecer el proceso regional que comienza con grupos de economía cazadora-recolectora para concluir con sistemas productivos agro-pastoriles (Olivera 1996).

Los resultados obtenidos evidenciaron que la mayoría de los sitios que se habían excavado en ANS hasta ese momento eran Formativos, siendo escaso el conocimiento sobre el origen y el proceso de conexión entre los sistemas de cazadores-recolectores con o sin domesticación incipiente y los primeros sistemas agro-pastoriles (Olivera 1996). Se destacaba también un vacío cronológico de ocupaciones entre *ca.* 4000 - 3500 y 2500 años AP, momento en el que los asentamientos habrían alcanzado un cierto grado de sedentarismo, basado en una economía agro-pastoril y en la tecnología cerámica. Este vacío sería completado posteriormente con el relevamiento y la excavación de sitios ubicados en el curso medio del Río Las Pitas, tales como Peñas Chicas 1.3 (PCh 1.3) (Hocsman 2006). Podemos considerar entonces que el lapso entre 4000-2500 años AP representa un momento de transición entre economías extractivas y productivas.

En relación con esto último, Hocsman (2006) propone para el área un proceso transicional que implica asumir que los cazadores-recolectores incorporaron prácticas agrícolas y/o ganaderas en sus estrategias de vida y no la ocurrencia de un reemplazo de cazadores-recolectores por grupos productores. Coincidimos con este planteo y en esta

línea llevamos a cabo nuestras investigaciones arqueobotánicas en el área de ANS. Pueden considerarse entonces las siguientes situaciones:

- 1) Inicio de prácticas de domesticación en el seno de las sociedades cazadoras-recolectoras.
- 2) Incorporación de prácticas agrícolas y/o ganaderas por contacto con grupos productores.
- 3) Obtención de recursos comestibles domesticados por contacto con grupos productores.

Por otra parte, algunos de los sitios que comenzaron a investigarse en otras regiones de la Puna Argentina, con cronologías similares a las obtenidas en ANS, enfatizan los estudios tipológicos líticos y mencionan descriptivamente los hallazgos referidos a las plantas. Aguerre y colaboradores (1973) mencionan artefactos de madera (cucharas, instrumentos para fuego), contenedores fragmentados realizados sobre Calabaza y textiles realizados con fibras vegetales para el sitio Inca Cueva 7 (Humahuaca, Jujuy). Fernández (1988-89) describe para el alero Cueva Cristóbal (Jujuy) la presencia de especies vegetales parcialmente quemadas asociadas a fogones, sin embargo descarta, debido a las condiciones climáticas del área, la posibilidad de cultivo de maíz y papa, considerando posible el cultivo de quínoa. La presencia de artefactos de molienda indica para este autor el procesamiento de recursos vegetales foráneos.

Sitios arqueológicos

La información que se analiza en este trabajo proviene de sitios tales como aleros y estructuras a cielo abierto ubicados en las localidades arqueológicas de Punta de la Peña, Peñas Chicas y Quebrada Seca. Quebrada Seca 3 (QS3) es un abrigo rocoso ubicado al pie del farallón de ignimbritas que conforma la margen sur de la vega de Quebrada Seca en las quebradas de altura, a 4100 msnm. Las dataciones radiocarbónicas están comprendidas entre 4510 ± 100 AP, nivel 2b2 y 9790 ± 50 AP, nivel 2b19 (véase la descripción completa en Aschero *et al.* 1991; Aschero *et al.* 1993-94).

Peñas Chicas 1.1 y 1.3 (PCh 1.1 y PCh 1.3 respectivamente) se encuentran al pie de un farallón de ignimbritas separados por una distancia de aproximadamente 200 m. PCh 1.1 corresponde a un alero rocoso situado en el extremo Suroeste, a *ca.* 3580 msnm, con dataciones radiocarbónicas entre 3590 ± 55 y 3660 ± 60 AP (Pintar 1996). Está constituido por dos aleros contiguos -designados A y B- y una concentración de material lítico al pie del talud del alero B. Ambos aleros presentan restos de una pared de piedra frontal. Por otra parte, PCh1.3 se ubica en una terraza alta del Río Las Pitas a 3574 msnm y forma parte de los Sectores Intermedios de la microrregión. Este sitio está adosado al farallón de ignimbritas de Peñas Chicas y consiste en un alero bajo roca que estaba cubierto por sedimentos y fue detectado al realizar un sondeo contra un bloque en el área de reparo

del viento, estructuras de piedra compuestas por lajas clavadas a cielo abierto y un taller a cielo abierto de producción de artefactos líticos tallados (Hocsman 2006; Hocsman *et al.* 2003). Las dataciones radiocarbónicas disponibles para el sitio están comprendidas entre 3490 ± 60 AP nivel 3/ 4 y 3680 ± 50 AP, nivel 7 (Hocsman 2006).

Punta de la Peña 9 (PP9) está ubicado en el curso medio del Río Las Pitás a 3620 msnm. Las investigaciones realizadas en el sitio han llevado a considerarlo un asentamiento de tipo base residencial de actividades múltiples, con ocupaciones recurrentes y economía agropastoril. Su ocupación comienza aproximadamente hace 2000 años AP y se extiende hasta momentos coloniales. La secuencia está precisada por numerosos fechados radio-carbónicos comprendidos entre 1970 ± 50 y 380 ± 70 AP (Babot 2011; López Campeny 2009a, 2009b). Se han registrado ocupaciones humanas en los tres sectores (I, II y III) que integran el sitio, las cuales dan cuenta de múltiples actividades, tales como la subsistencia, el procesamiento de recursos y enterratorios (Babot *et al.* 2006; Babot *et al.* 2009; Cohen 2005; López Campeny 2001).

Punta de la Peña 11 (PP11) está ubicado en la parte superior del mencionado farallón de ignimbritas. Se trata de una oquedad natural en la que se distinguieron acumulaciones de gramíneas, predominantemente del género *Deyeuxia*, cubriendo un fardo funerario que contenía un bebé momificado acompañado por cuatro cestas; dos externas al fardo, una de ellas con decoración geométrica, y dos internas tapando la cabeza. Se asocian otros elementos tales como cordeles. El conjunto a la vez apoya sobre otra camada de gramíneas confeccionada con dos variedades de *Deyeuxia eminens*. Las dataciones radio-carbónicas realizadas indican antigüedades de 3210 ± 50 AP (AMS sobre hueso humano) y 3630 ± 150 AP. Este sitio fue denominado PP 11-A, ya que a pocos metros fue hallado un reparo rocoso con capas de gramíneas y cordeles muy semejantes a los anteriores: PP 11-B (Rodríguez *et al.* 2003).

Las plantas en el contexto transicional de Antofagasta de la Sierra

La información obtenida a partir del análisis de micro-restos (Babot 2004, 2005a, 2005b) y macro-restos vegetales (Aguirre 2007, 2012; Rodríguez 2013, 2014; Rodríguez y Aschero 2007; Rodríguez *et al.* 2006) indica la presencia de las familias Cucurbitaceae, Chenopodiaceae, Fabaceae y Poaceae en distintos sitios del área. Estos restos se identificaron de manera diferencial ya que por lo general se recuperaron macro o micro-restos de determinados taxones para un sitio y en muy pocos casos, para un mismo emplazamiento, se cuenta con ambos tipos de evidencias (macro y micro). En todos los casos, los micro-restos son residuos de uso recuperados en artefactos presentes en los sitios arqueológicos (Tabla 1). Es importante aclarar que las dataciones radiocarbónicas corresponden al

contexto de recuperación, es decir a los niveles de ocupación en donde las evidencias arqueobotánicas fueron halladas. No obstante, esto permite reconstruir una secuencia, si bien no exacta ya que no fueron datados directamente los restos vegetales, de lo ocurrido en el área de estudio en relación con las especies vegetales en el lapso considerado.

| TAXÓN | FAMILIA | MICRO RESTOS | | MACRO RESTOS | |
|---|----------------|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| | | SITIO | DATACIÓN RADIOCARBÓNICA AÑOS AP | SITIO | DATACIÓN RADIOCARBÓNICA AÑOS AP |
| <i>Cucurbita</i> sp. | Cucurbitaceae | Quebrada Seca 3 | 4770 ± 80 | Quebrada Seca 3 | x |
| <i>Chenopodium</i> aff. <i>quinoa</i> Willd. | Chenopodiaceae | Quebrada Seca 3 | 4770 ± 80; 4510 ± 100 | Quebrada Seca 3 | x |
| | | Peñas Chicas 1.1 | 3590 ± 55 | Peñas Chicas 1.1 | x |
| | | Peñas Chicas 1.3 | x | Peñas Chicas 1.3 | 3490 ± 60 |
| | | Punta de la Peña 9 | 1460±60 | Punta de la Peña 9 | x |
| <i>Lagenaria</i> <i>siceraria</i> (Molina) Stand. | Cucurbitaceae | Punta de la Peña 9, Sector I-Estructura 3 | x | Punta de la Peña 9, Sector I-Estructura 3 | 1430 ± 50; 1410 ± 70 |
| | | Punta de la Peña 9, Sector III E3 | x | Punta de la Peña 9, Sector III E3 | 1290 ± 50 |
| | | Punta de la Peña 9, Sector III E2 | x | Punta de la Peña 9, Sector III E2 | 1970 ± 50; 1480 ± 40 |
| <i>Phaseolus</i> <i>vulgaris</i> L. | Fabaceae | Peñas Chicas 1.1 | 3590 ± 55 | Peñas Chicas 1.1 | x |
| | | Peñas Chicas 1.3 | 3490 ± 60 | Peñas Chicas 1.3 | x |
| | | Punta de la Peña 9 | 1460-530 | Punta de la Peña 9, Sector III E2 | 1970 ± 50– 1480 ± 40 |
| <i>Phaseolus</i> sp. | Fabaceae | Quebrada Seca 3 | 4770 ± 80 | Quebrada Seca 3 | x |
| <i>Zea mays</i> L. | Poaceae | Quebrada Seca 3 | 4510 ± 100 | Quebrada Seca 3 | x |
| | | Peñas Chicas 1.1 | 3590 ± 55 | Peñas Chicas 1.1 | x |
| | | Peñas Chicas 1.3 | 3490 ± 60 | Peñas Chicas 1.3 | x |
| | | Punta de la Peña 9 | 1460±60 | Punta de la Peña 9, E2 | 1970 ± 50 ; 600 ± 50 |
| | | | | Punta de la Peña 9, Sector III E2 | 1970 ± 50 – 1480 ± 40 |
| | | | | Punta de la Peña 9, Sector III E3 | 1290 ± 50 |

Tabla 1. Micro y macro-restos vegetales identificados en distintos sitios arqueológicos del área para el lapso 5000-1500 años AP.

Del análisis de la Tabla 1 se desprende que los micro-restos de plantas domesticadas son más antiguos que los macro-restos correspondientes a los mismos taxones (Figuras 3 y 4). Hay una diferencia muy significativa de casi 3000 años entre ambos resultados en el caso de *Zea mays*, *Phaseolus* sp. y la familia Cucurbitaceae (*Cucurbita* sp., micro-restos y *Lagenaria siceraria*, macro-restos). Para *Chenopodium* aff. *quinoa* la diferencia es de aproximadamente 1200 años (Tabla 2).

Discusión

La síntesis de los resultados presentada en este trabajo lleva a plantear la discusión de aspectos teóricos y metodológicos para comprender estos datos e interpretarlos en el marco de los procesos sociales ocurridos en el área. Comenzando por los primeros, los micro-restos de *Cucurbita* sp., *Chenopodium* aff. *quinoa* y *Phaseolus* sp. procedentes de QS3 refuerzan, para

el lapso 4700-4500 AP, la evidencia arqueológica mundial que sugiere que fue en el seno de grupos cazadores-recolectores donde se comenzó a cultivar y a manipular plantas alimenticias (Purugganan y Fuller 2009). Estos micro-restos de QS3 se recuperaron en manos de molino y en un percutor permitiendo plantear la obtención y manipulación de cereales y pseudocereales en un emplazamiento de altura como QS3. A nivel de macro-restos, estos taxones no están registrados en el sitio para el lapso mencionado, lo cual plantea un interrogante que abordaremos en párrafos posteriores al analizar algunos aspectos metodológicos.

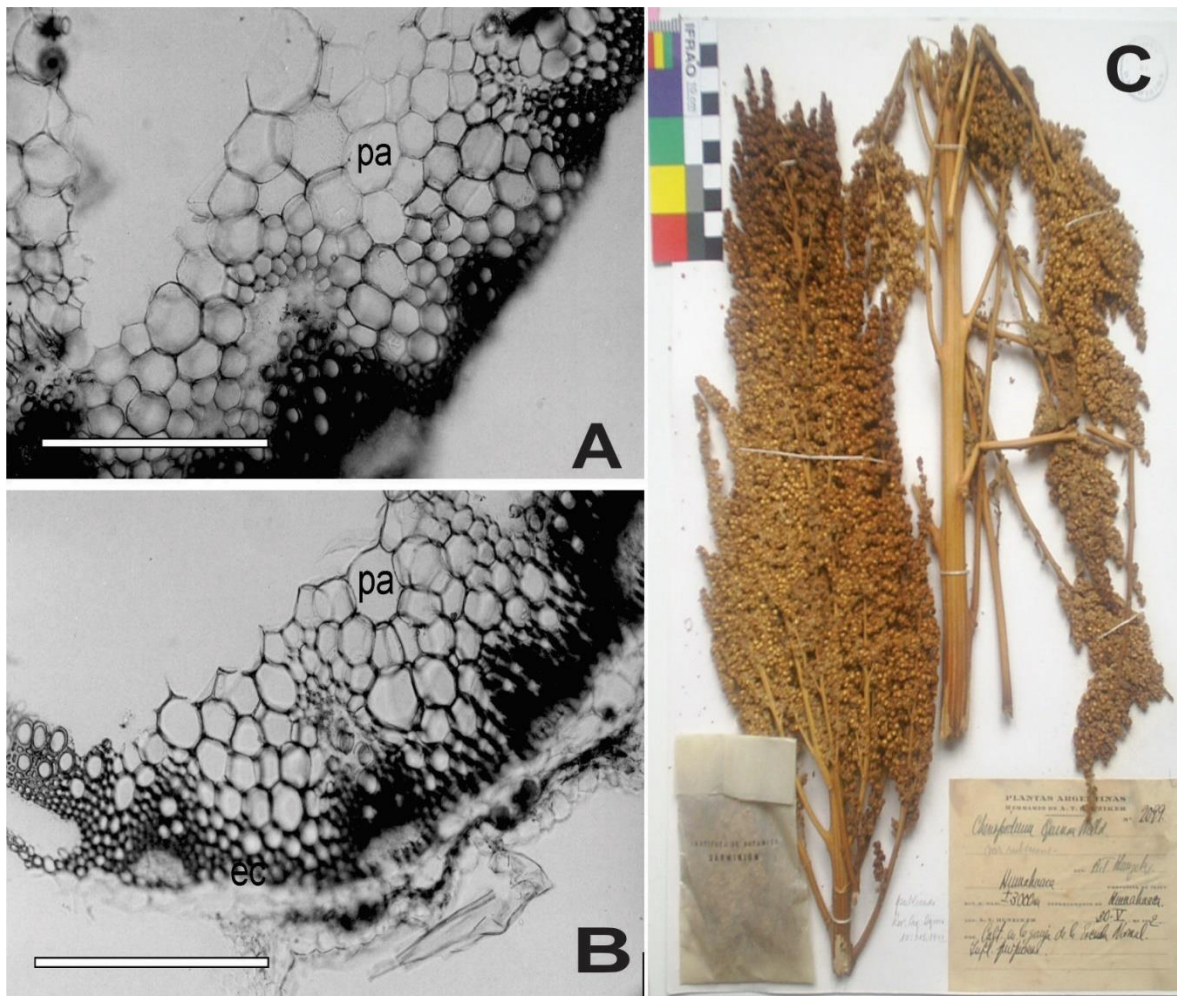


Figura 3. *Chenopodium quinoa* Willd.: A) corte transversal (CT) de tallo recuperado en el sitio Punta de la Peña 4 (Rodríguez *et al.* 2006); B) CT de tallo, material actual; C) material de referencia, A. T. Hunziker 2099 (SI). Abreviaturas: ec, esclerenquima; pa, parénquima. Las reglillas de A y B equivalen a 400 μ m.

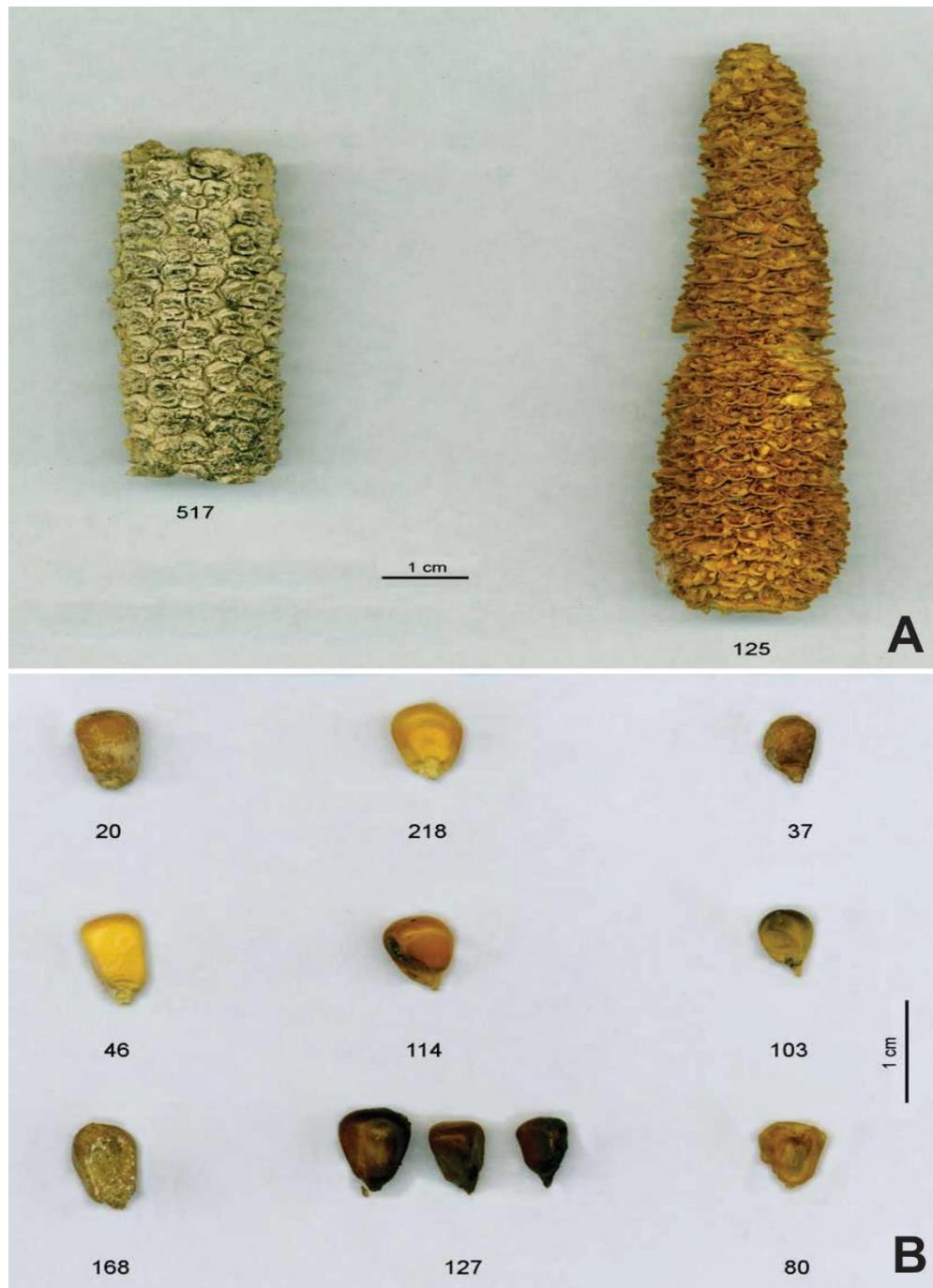


Figura 4. *Zea mays* L., sitio Punta de la Peña 9: A) marlos de la variedad Capia o Amylacea; B) granos: 20, 46, 168: Capia o Amylacea; 218, 114, 127: Amarillo; 37, 103: Rosita o Microsperma; 80: Chullpi. Las reglillas equivalen a 1 cm (tomada y adaptada de Rodríguez y Aschero 2007).

Considerando el siguiente intervalo, 3500-1500 AP, las bases residenciales al reparo de abrigos rocosos denominadas PCh 1.1 y PCh 1.3 aportan elementos que permiten plantear una movilidad residencial reducida para fines tales como la obtención de leña (Aguirre 2007). Esta situación también fue registrada para el sitio Alero Sin Cabeza ubicado en la Quebrada del Río Miriguaca, cuya ocupación por cazadores-recolectores transicionales hacia los 3500 años AP da cuenta de la recolección de leña en los microambientes inmediatos (Aguirre 2012; Escola *et al.* 2013). La permanencia prolongada o anual en este tipo de sitios podría relacionarse con el registro de tallos y micro-restos de *Chenopodium* aff. *quinoa* en la localidad arqueológica de Peñas Chicas. En este sentido, se recuperó un tallo perteneciente a este taxón en PCh 1.3 (Aguirre 2007), lo cual abre la posibilidad de proponer un cultivo local de dicha especie en un ambiente óptimo para su desarrollo, a pesar de tratarse de un solo ejemplar. Las huertas de altura actuales observadas en ANS se caracterizan por corresponder a parcelas pequeñas delimitadas por cercos vivos y surcos poco profundos para el riego donde coexisten distintas plantas (papa, haba y quínoa) mantenidas a lo largo del año. Un escenario similar podría haber ocurrido en las terrazas próximas al curso medio del río Las Pitas. En cuanto a *Zea mays* y *Phaseolus vulgaris*, los hallazgos corresponden a micro-restos para este lapso.

| Taxón | Estatus del taxón | Micro-restos | Macro-restos |
|--|-----------------------|--|---|
| <i>Cucurbita</i> sp. | x | 4770 ± 80 AP- Quebrada Seca 3 | x |
| <i>Chenopodium</i> aff. <i>quinoa</i> | Cultivada/Domesticada | 4770 ± 80 - 4510 ± 100 AP- Quebrada Seca 3 | 3490 ± 60 AP- Peñas Chicas 1.3 |
| <i>Lagenaria siceraria</i> | x | x | 1970 ± 50 AP - Punta de la Peña 9 |
| <i>Phaseolus</i> sp. | x | 4770 ± 80 AP- Quebrada Seca 3 | 1970 ± 50 AP - Punta de la Peña 9 |

Tabla 2. Macro y micro-restos vegetales considerando las fechas más tempranas cuando hay más de una datación.

A partir de los 2000 años AP ocurre en ANS un incremento de las prácticas agrícolas acompañado por un aumento de la demografía (Olivera y Podestá 1995). Para este momento se registra la presencia de *Zea mays* y *Phaseolus vulgaris* (macro y micro-restos) y *Lagenaria siceraria* (macro-restos). En líneas generales se advierte un desfase de casi 3000 años entre el hallazgo de micro-restos de *Zea mays* de QS3 y el de macro-restos de PP9 más tempranos y una situación similar puede plantearse para *Chenopodium aff. quinoa*. Entonces: ¿qué fecha considerar como la más temprana presencia de cultivos en el área? ¿Por qué no se han recuperado hasta el momento macro-restos de *Z. mays* e incluso de *C. quinoa* de ca. 4500 años?

Ante estas preguntas es oportuno hacer algunas observaciones de tipo tafonómicas y metodológicas. Como se dijo al comenzar, gran parte de la información arqueológica disponible para el área procede de aleros y abrigos rocosos, tal situación corresponde a QS3, PCh 1.1 y PCh 1.3 que brindaron los datos de micro y macro-restos más antiguos. En este sentido, estos tipos de emplazamientos podrían haber favorecido la preservación de restos enterrados y/o conservados en artefactos. Mientras que la situación de la evidencia procedente de PP9, mucho más tardía, puede relacionarse con las condiciones del sitio (estructuras a cielo abierto ubicadas sobre una terraza alta del Río Las Pitás). Por otra parte, es importante tener en cuenta que la diferencia temporal de los hallazgos que se presentó hasta aquí puede deberse, en cierta medida, a la metodología de recuperación aplicada durante las excavaciones arqueológicas y al procesamiento en laboratorio de las muestras procedentes del terreno. Puede ocurrir que haya datos que estemos perdiendo en relación con el análisis de macro-restos y en realidad hay cultivos que no son visibles en el registro o, como contra-parte, puede haber resultados demasiado tempranos para los micro-restos. Seguramente será necesario sistematizar la toma de muestras de sedimento por flotación, ante todo en los niveles que corresponden al lapso sin cultivos (para macro-restos) y tal vez volver a considerar el análisis de fitolitos.

La existencia de plantas cultivadas en el registro arqueológico del área, es decir, plantas manipuladas e importantes para los grupos humanos (Bronson 1977; Haelbeck 1969 en Evans 1993; Harlan 1970) plantea la necesidad de investigar dónde se cultivaron y cuál habría sido la arquitectura permanente o temporal asociada al cultivo en ANS. Asimismo, para evaluar la posible ocurrencia en el área de un centro de domesticación debido al hallazgo de *Z. mays* o *C. aff. quinoa*, es preciso saber si existen en ésta parientes silvestres de algunos de estos taxones. En este sentido, la flora local no da cuenta de la distribución en ANS y en zonas aledañas de parientes silvestres de *Z. mays*, por ejemplo, mientras que el caso de la quínoa requiere un relevamiento florístico más detallado debido a que desde el punto de vista fitogeográfico no debería descartarse la presencia de *C. hircinum* en la región. Por otra parte y tomando en cuenta el concepto de domesticación (De Wet y Harlan 1975;

Ford 1978; Gepts 2004) no se han registrado hasta el momento restos vegetales que den cuenta de etapas transicionales en el proceso de modificación intencional de plantas, por lo cual cuestionamos la viabilidad de plantear para ANS una transición hacia la producción de alimentos en ausencia de híbridos. Con respecto a esta situación, el escenario podría modificarse si se plantea un ajuste metodológico similar al realizado por Lema (2010) quien propone llevar a cabo estudios microscópicos de macro-restos.

Por otra parte y continuando con el caso de la quínoa, en el área tampoco se ha registrado aún un escenario similar a lo señalado por Bruno (2006) para el altiplano boliviano; la autora menciona su cultivo en complejos de plantas, como por ejemplo, quínoa asociada a ajara. En este punto es necesario volver a preguntarse si no se está dividiendo a las plantas asociadas con quínoa debido a la metodología de trabajo aplicada hasta el momento o bien si en ANS se dieron prácticas de cultivo diferentes a las registradas para Bolivia.

La percepción de la importancia de ajustar la metodología de recuperación y tratamiento de restos botánicos para los sitios del área ha comenzado a dar sus primeros frutos ya que recientes resultados de análisis moleculares indican la presencia de quínoa en ANS desde los 1500 años AP hasta momentos actuales (Aguirre *et al.* 2015; Babot *et al.* 2015). Estos datos se lograron luego de minuciosos escaneos de sedimento bajo lupa binocular, tamizado de sedimentos en mallas menores a 1 mm (debido al tamaño de las semillas), flotación y adiestramiento en la identificación de los granos de la especie.

Además de la información arqueobotánica analizada hasta aquí, existen para ANS estudios isotópicos llevados a cabo por otros autores, efectuados sobre restos humanos. En el sitio PP11 fue hallado un párvulo de aproximadamente cuatro meses de edad, momificado por procesos naturales. Las dataciones radio-carbónicas realizadas sobre hueso humano indican una antigüedad de 3210 ± 50 AP. Los análisis de isótopos de carbono, azufre y nitrógeno arrojan valores de ^{13}C que demuestran la presencia de plantas C_4 (en parte derivada de carne de camélido proveniente de la dieta materna) y C_3 en la dieta (Aranibar *et al.* 2007; Macko *et al.* 2007). Por otra parte, en el tercer nivel de la Estructura 2 de PP9 fueron hallados fragmentos óseos en el interior de una tumba. El contexto funerario presentó material cultural asociado, en el que se destaca un recipiente confeccionado utilizando calabaza (*Lagenaria siceraria*), cordelería de lana y fibra vegetal y restos vegetales: *Geoffroea decorticans* (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart, *Phaseolus* sp., *Prosopis* sp. y *Zea mays*. La datación radiocarbónica (1460 ± 40 AP) corresponde al conjunto de semillas de chañar (*Geoffroea decorticans*) (López Campeny 2001). Los resultados del análisis de isótopos estables sobre los restos humanos y del estudio de tres elementos presentes en las muestras arqueológicas orgánicas (carbono, nitrógeno y azufre) indican una dieta omnívora de

origen terrestre que incluye plantas C_4 (Araníbar *et al.* 2007; Macko *et al.* 2007). Teniendo en cuenta estos análisis y las dataciones radiocarbónicas de los sitios del área, se considera que las especies C_4 pudieron haber integrado la dieta de los grupos humanos *ca.* 3200 años AP (Rodríguez 2013), aunque no es posible confirmarlo por el momento.

A partir de los estudios presentados en el párrafo anterior, es posible incorporar los resultados y modificar en cierta medida las diferencias expresadas en la Tabla 2. Si los valores de ^{13}C obtenidos sobre huesos humanos no se deben exclusivamente a la carne de camélido proveniente de la dieta materna, como se dijo más arriba, se modifican los valores en relación con *Zea mays*. En este caso se aproximan los resultados a partir de macro y micro-restos, de modo tal que la diferencia es menos significativa para este taxón: 4510 ± 100 AP (micro-restos recuperados en QS3), 1970 ± 50 AP y 3210 ± 50 AP (macro-restos hallados en PP9 y PP 11 respectivamente).

Conclusiones

Al tratar el tema de la producción de alimentos hay que tener en cuenta cómo documentar dicho proceso y luego cómo explicarlo (Redding 1988). En cuanto al primer punto, para ANS la información documentada se expresa en las Tablas 1 y 2 y del análisis de las mismas se desprenden diversas observaciones, tales como el hecho de que las plantas identificadas a nivel de especie están plenamente domesticadas, y no se cuenta con macro-restos que den cuenta de ejemplares híbridos o en proceso de domesticación. Esta situación podría modificarse si cada uno de los taxones domesticados fuera abordado con una metodología particular que permitiera visibilizar la presencia de híbridos por ejemplo.

Por otra parte, según los datos de macro y micro restos, en el área parecen estar coexistiendo manejos particulares para cada especie vegetal, las cronologías y sitios de hallazgos para cada taxón son diferentes, así, cada especie podría estar formando parte de trayectorias históricas de uso particulares dentro del área. Aunque aún incompleta, la secuencia histórica de la quínoa paulatinamente está siendo mejor conocida (análisis de tallos, semillas y ADN antiguo) mientras que la historia del maíz aún debe ser mejor muestreada, particularmente si consideramos el salto temporal mencionado. Una situación similar es la de *Phaseolus* sp. y *Lagenaria* sp.

En síntesis, a partir de la información obtenida hasta el momento y retomando la hipótesis planteada, es posible delinear la transición desde una economía basada en la caza-recolección hacia otra que acompaña estas actividades con el cultivo de algunas plantas. A través del análisis del uso de los recursos vegetales por cazadores-recolectores en ANS, se reconocen ciertos hechos y/o características que pueden haber funcionado como anteceden-

tes para una agricultura incipiente. En este sentido, se menciona el uso intensivo de recursos vegetales (locales y no locales) y la selección de ciertas especies para determinados fines que implica cierto grado de especialización. Por ejemplo, en algunos sitios del área se recuperaron astiles confeccionados casi exclusivamente con tallos-cañas de *Chusquea lorentziana* Griseb., cestería cuya materia prima básica es *Cortaderia speciosa* (Nees & Meyen Stapf) y, por último, camadas y fardos funerarios en donde abundan especies de *Deyeuxia* spp. Todos estos taxones pertenecen a la familia Poaceae. Tal vez estos dos hechos, uso intensivo de vegetales y selección de determinadas especies para fines concretos, pudieron haber favorecido procesos de complejización social en el seno de estos grupos cazadores lo cual devino además, en el inicio de sistemas agrícolas incipientes dentro de un ecosistema de desierto de altura. Por otra parte y no menos importante para la visión que tradicionalmente se tiene de los habitantes de la Puna, toda la información hasta aquí sintetizada da cuenta del manejo de por lo menos tres especies domesticadas y otras cultivadas situación que remite a repensar a los grupos puneños como hábiles gestores de prácticas agrícolas.

Para finalizar, se considera imprescindible realizar una revisión de la metodología de recuperación y análisis en laboratorio de macro-restos vegetales, así como también integrar los resultados arqueobotánicos con otras líneas de estudio que los diferentes equipos de trabajo desarrollan en el área de ANS. Es importante destacar entonces el valioso aporte de los estudios arqueobotánicos realizados hasta el presente, ya que el acervo de información y los datos generados en esta línea de trabajo son los que permiten realizar estas reflexiones y orientar futuros trabajos en el área.

Agradecimientos: Queremos agradecer muy especialmente a Laura López y Diego Andreoni por invitarnos a participar en este Dossier de Arqueobotánica. A Carlos Aschero, director de los proyectos (CONICET, ANCyT y CIUNT) que se desarrollan en el área de Antofagasta de la Sierra, en los cuales participamos.

Bibliografía citada

Aguerre, A.; Fernández Distel, A. y C. Aschero
1973 Hallazgo de un sitio acerámico en la Quebrada de Inca Cueva (Provincia de Jujuy). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* VII: 195-235.

Aguirre, M.
2007 Arqueobotánica del sitio Peñas Chicas 1.3 (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). En *Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de Casos y Propuestas Metodológicas*, M. Marconetto, M. Babot y N. Oliszewski (eds.), pp. 179-195. Ferreyra Editor, Museo de Antropología, FFyH-UNC, Córdoba.

Aguirre, M.

2012 Recursos Vegetales: Uso, Consumo y Producción en la Puna Meridional Argentina (5000-1500 AP). Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Aguirre, M.; Arizio, C.; Aschero, C.; Babot, M.; Bertero, D.; Costa-Tártara, S.; Hocsman, S.; Joffre, R.; López Campeny, S.; Manifiesto, M. y T. Winkel

2015 Dos milenios de quinua en la Puna meridional argentina. El caso de la cuenca de Antofagasta de la Sierra. En Libro de Resúmenes de las I Jornadas sobre el Altiplano Sur: Miradas Disciplinarias, pp. 75-77. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Universidad de Buenos Aires.

Aschero, C.; Elkin, D. y E. Pintar

1991 Aprovechamiento de recursos faunísticos y Producción lítica en el precerámico tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena* 2: 101-114.

Aschero, C; Manzi, L. y A. Gómez

1993-94 Producción lítica y uso del espacio en el Nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XIX: 191-214.

Araníbar, J.; López Campeny, S.; Colaneri, M.; Romano, A.; Macko, S. y C. Aschero

2007 Dieta y sociedades agropastoriles: análisis de isótopos estables de un sitio de la Puna meridional argentina (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Comechingonia* 10: 29-47.

Babot, M.

2004 Tecnología y Utilización de Artefactos en el Noroeste Prehispánico. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

2005a Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del Noroeste Argentino. En *Investigaciones Arqueobotánicas en Latinoamérica: Estudios de Casos y Propuestas Metodológicas*, M. Marconetto, N. Oliszewski y M. Babot (eds.), pp. 95-125. Centro Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.

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.

2011 El primer milenio A.D. en la cuenca media del Río Las Pitas, Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Aportes desde la historia ocupacional de la Estructura 3 del sitio Punta de la Peña 9, sector I. Ms.

Babot, M.; Aguirre, M.; Arizio, C.; Aschero, C.; Bertero, D.; Costa-Tártara, S.; Hocsman, S.; Joffre, R.; López Campeny, S.; Manifiesto, M. y T. Winkel

2015 Diversidad genética de quinua en los últimos dos milenios: primer caso de estudio en Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca, Argentina). En *Resúmenes del V Congreso Mundial de Quinua*, pp. 185. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Presidencia de la Nación.

Babot, M.; Aschero, C.; Hocsmán, S.; Haros, M.; González Baroni, L. y S. Urquiza
2006 Ocupaciones agropastoriles en los sectores intermedios de Antofagasta de la Sierra (Catamarca): un análisis desde Punta de la Peña 9.I. *Comechingonia* 9: 57-78.

Babot, M.; González Baroni, L.; Urquiza, S.; Aguirre, M.; Colaneri, M.; Hocsmán, S. y M. Haros
2009 Dinámicas de formación y transformación de un entierro en el desierto puneño (Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina). *Intersecciones en Antropología* 10: 183-201.

Bronson, B.
1977 The earliest farming: demography as cause and consequence. En *Origins of Agriculture*, C. Reed (ed.), pp. 23-48. Mouton, The Hague.

Bruno, M.
2006 Morphological approach to documenting the domestication of *Chenopodium* in the Andes. En *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*, M. Zeder, E. Emshwiller, D. Bradley y B. Smith (eds.), pp. 32-45. University of California Press, Berkeley.

Buxó, R.
1997 *Arqueología de las Plantas. La Explotación Económica de las Semillas y los Frutos en el Marco Mediterráneo de la Península Ibérica*. Editorial Crítica, Barcelona.

Cabrera, A.
1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, W. Kugler (ed.), segunda edición, tomo 2, pp. 1-85. Acme, Buenos Aires.

Cabrera, A. y A. Willink
1980 *Biogeografía de América Latina*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Serie de Biología, Monografía N° 13, Washington.

Cohen, M.
2005 Entre Guano y Arena... Ocupaciones Recurrentes: Un Caso de Estudio en el Sitio Punta de la Peña 9.III Antofagasta de la Sierra. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

De Langhe, E.; Vrydaghs, L.; de Maret, P.; Perrier, X. y T. Denham
2009 Why bananas matter: an introduction to the history of banana domestication. *Ethnobotany Research and Applications* 7: 165-178.

De Wet, J. y J. Harlan

1975 Weeds and domesticates: evolution in the man made habitat. *Economic Botany* 29: 99-107.

Elkin, D.

1996 Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de Subsistencia Humana Temprana en la Puna Meridional Argentina. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Escola, P.; Aguirre, M. y S. Hocsman

2013 La gestión de recursos leñosos por cazadores-recolectores transicionales en los sectores intermedios de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina): El Caso de Alero Sin Cabeza. *Revista Chilena de Antropología* 27(1): 67-100.

Evans, L.

1993 *Crop Evolution, Adaptation and Yield*. Cambridge University Press, Cambridge.

Fernández, J.

1988-89 Ocupaciones alfareras (2.860±160 años A.P.) en la cueva de Cristóbal, Puna de Jujuy, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* VII(2): 139-178.

Font Quer, P.

1979 *Diccionario de Botánica*. Ediciones Labor, Barcelona.

Ford, R.

1978 Ethnobotany: historical diversity and synthesis. En *The Nature and Status of Ethnobotany*, R. Ford (ed.), Anthropological Papers n° 67, pp. 33-49. Museum of Anthropology, University of Michigan, Michigan.

Gepts, P.

2004 Crop domestication as a long-term selection experiment. *Plant Breeding Reviews* 24(2): 1-44.

González, O.

1992 Geología de la Puna austral entre los 25° 15' a 26° 30' de Latitud Sur y los 66° 25' a 68° 00' de Longitud Oeste, Provincias de Catamarca y Salta. *Acta Geológica Lilloana* 17(2): 63-87.

Harlan, J.

1970 Evolution of cultivated plants. En *Genetics Resources in Plants, their Exploration and Conservation*, O. Frankel y E. Bennett (eds.), pp. 19-32. Aldine, Chicago.

1975 *Crops and Man*. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin.

Hocsman, S.

2006 Producción Lítica, Variabilidad y Cambio en Antofagasta de la Sierra -ca. 5500-1500 AP-. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2010 Cambios en las puntas de proyectil durante la transición de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles en Antofagasta de la Sierra (Puna Argentina). *Arqueología* 16: 59-86.

Hocsman, S.; Babot, M.; Mamaní Segura, S.; Haros, C.; Calisaya, A.; Jerónimo, A.; González Baroni, L. y E. Milena

2003 La transición de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles en Antofagasta de la Sierra (Catamarca) vista desde el sitio Peñas Chicas 1.3. *Serie Monográfica y Didáctica* 46: 17.

Jarvis, D. y T. Hodgkin

1999 Wild relatives and crop cultivars: detecting natural introgression and farmer selection of new genetic combinations in agroecosystems. *Molecular Ecology* 8: 159-173.

King, F.

1994 Interpreting wild plant foods in the archeological record. En *Eating on the Wild Side*, N. Etking (ed.), Arizona Series in Human Ecology, pp. 185-209. The University of Arizona Press, Tucson.

Lema, V.

2010 Procesos de domesticación vegetal en el pasado prehispánico del Noroeste argentino: estudio de las prácticas más allá de los orígenes. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXII: 121-142.

López Campeny, S.

2001 Actividades Domésticas y Organización del Espacio Intrasisitio. El Sitio Punta de la Peña 9 (Antofagasta de la Sierra, Prov. de Catamarca). Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

2009a Asentamiento, Redes Sociales, Memoria e Identidad. Primer Milenio de la Era Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2009b El hogar, los ancestros y el corral: reocupación y variabilidad en el uso del espacio en unidades domésticas arqueológicas (sitio Punta de la Peña 9, Antofagasta de la Sierra, Catamarca). En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo. Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 2, pp. 431-446. Rosario.

Macko, S.; Aranibar, J.; Colaneri, M.; López Campeny, S. y C. Aschero

2007 Punta de la Peña 9: análisis de isótopos estables de un sitio agropastoril temprano de la puna meridional argentina (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo. Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 1, pp. 103-111. Rosario.

Olivera, D.

1989 Prospecciones arqueológicas en Antofagasta de la Sierra (Puna Argentina), Provincia de Catamarca. Informe preliminar. *Shincal* 1: 7-23.

1996 El Proyecto Arqueológico Antofagasta de la Sierra: una experiencia de arqueología regional. *Actas del I Congreso de Investigación Social*, pp. 443-454. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán.

Olivera, D. y M. Podestá

1995 The resources of art: rock art and Formative settlement-subsistence systems in the Argentine Southern Puna. En *Andean Art: Visual Expression and its Relation to Andean Beliefs and Value*, P. Dransart (ed.), pp. 265-301. Avebury (Worldwide Archaeology Series 13), Aldershot, Hampshire.

Pintar, E.

1996 Prehistoric Holocene Adaptations to the Salt Puna of Northwest Argentina. Ph. D. dissertation. Southern Methodist University, Dallas.

Pochettino, M. y V. Lema

2008 La variable tiempo en la caracterización del conocimiento botánico tradicional. *Darwiniana* 46(2): 227-239.

Purugganan, M. y D. Fuller

2009 The nature of selection during plant domestication. *Nature* 457(12): 843-848.

2011 Archaeological data reveal slow rates of evolution during plant domestication. *Evolution* 65(1): 171-183.

Raffino, R. y E. Cigliano

1973 "La Alumbreira" -Antofagasta de la Sierra- un modelo de Ecología Cultural prehispánica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* VII: 241-258.

Redding, R.

1988 A general explanation of subsistence change from hunting and gathering to food production. *Journal of Anthropological Archaeology* 7: 56-97.

Rodríguez, M.

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.

2013 Los grupos humanos y las plantas en la Puna meridional argentina: Arqueobotánica de Antofagasta de la Sierra. *Intersecciones en Antropología* 14: 315-339.

2014 Archaeobotany and vegetable resources settlement systems and mobility in the Southern Argentinean Puna. En *Hunter-gatherers from a High Altitude Desert. People of the Salt Puna*, E. Pintar (ed.), pp. 145-168. BAR, Archaeopress / John & Erica Hedges, Oxford.

Rodríguez, M. y C. Aschero

2007 Archaeological evidences of *Zea mays* L. (Poaceae) in the Southern Argentinean Puna (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Journal of Ethnobiology* 27(2): 256-271.

Rodríguez, M.; Rúgolo de Agrasar, Z. y C. Aschero

2003 El género *Deyeuxia* (Poaceae, Agrostideae) en sitios arqueológicos de la Puna meridional argentina, Provincia de Catamarca. *Chungara* 35(1): 51-72.

2006 El uso de las plantas en unidades domésticas del sitio arqueológico Punta de la Peña 4, Puna meridional argentina. *Chungara* 38(2): 257-271.

Yacobaccio, H.

1994 Hilos conductores y nudos gordianos: problemas y perspectivas en la arqueología de cazadores-recolectores puneños. *Rumitacana* 1: 19-21.

Yesner, D.

1980 Maritime hunter-gatherers: ecology and prehistory. *Current Anthropology* 21(6): 727-747.

VALORACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE INTENSIFICACIÓN EN EL REGISTRO VEGETAL DEL SITIO ALERO LOS CONITOS, MENDOZA, ARGENTINA.

ASSESSMENT OF INTENSIFICATION STRATEGIES IN THE PLANT RECORD FROM ALERO LOS CONITOS SITE, MENDOZA, ARGENTINA.

Carina Llano¹ y Valeria Cortegoso²

¹ CONICET. Laboratorio de Paleoeología Humana, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo. Padre Jorge Contreras 1300, (5500) Mendoza, Argentina, llano.carina@gmail.com;

² CONICET. Laboratorio de Paleoeología Humana, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo. Padre Jorge Contreras 1300, (5500) Mendoza, Argentina, vcortegoso@gmail.com

Presentado: 06/10/2015 - Aceptado: 14/12/2015

Resumen

Se discute a partir del análisis arqueobotánico del Alero Los Conitos, valle de Potrerillos, Mendoza, la variable explotación de plantas silvestres y domésticas durante el Holoceno tardío. A partir de la evaluación de cambios en la intensidad y frecuencia de restos botánicos se explora la pertinencia y precisión de distintas estrategias de intensificación para explicar las particularidades del proceso de diversificación económica en el límite meridional del desarrollo agrícola andino. El método empleado para la recuperación de los restos botánicos fue el cribado en seco. Para poner a prueba las estrategias del proceso de intensificación se plantearon una serie de indicadores que manifestasen: Intensificación propiamente dicha, Especialización, Diversificación y Expansión. Los resultados reflejaron que el 23% de la muestra estaba constituida por especies domesticadas. En cuanto a las estrategias de intensificación se establecen tres momentos en la organización de la práctica de obtención de los recursos vegetales, que marcan situaciones de este tipo. Sugerimos que la intensificación es compleja y variable y, en consecuencia, desdoblar este proceso en sus estrategias, ayuda a comprender sus fases, no necesariamente lineales.

Palabras clave: Cazadores-recolectores, Arqueobotánica, estrategias económicas, norte de Mendoza.

Abstract

Variable exploitation of wild and domestic plants during the late Holocene is discussed from archaeobotanical analysis of Alero Los Conitos, Potrerillos Valley, Mendoza. Considering the evaluation of botanical remains changes, both in frequency and intensity, the relevance and accuracy of different intensification strategies explaining the peculiarities of the economic diversification process in the southern boundary of the Andean agricultural development is assessed. The method used for the recovery of botanical remains was dry screening. In order to test intensification strategies a series of indicators: intensification, specialization, diversification and expansion. The results showed that 23% of the sample consisted of domesticated species. Three moments in the organization of the practice related to strategies that denote intensification situations are established. Intensification is complex and variable; we suggest that unfolding their particular strategies may contribute to better understanding of their not necessarily linear stages process.

Keywords: *Hunter-gatherers, Archaeobotany, economic strategies, North of Mendoza.*

Introducción

Con antecedentes de más de dos décadas, el equipo de Paleoecología Humana, encabezado por el Dr. Víctor Durán, explora desde distintas perspectivas la dinámica de las poblaciones humanas que se asentaron en la región centro-oeste argentino, es decir, desde el río Jáchal en la provincia de San Juan hasta el río Diamante en la provincia de Mendoza a lo largo del Holoceno (Cortegoso *et al.* 2014).

Las investigaciones arqueológicas llevadas a cabo analizan los cambios en el ambiente, la tecnología y los modos de vida de los seres humanos que poblaron un área que registra el límite latitudinal continental del desarrollo de economías productoras. En este marco se han publicado, por ejemplo, estudios sobre explotación de recursos líticos y geoquímica de obsidianas (Cortegoso 2008; Giesso *et al.* 2011), análisis de morfometría ósea de camélidos (Gasco *et al.* 2011), estudios experimentales y funcionales en cerámica (Frigolé *et al.* 2014) y estudios bioarqueológicos (Menéndez *et al.* 2014). Como parte de un programa amplio vinculado al estudio de interacciones humano ambientales en la región¹, se incorporó recientemente el estudio de los macrorrestos vegetales, focalizados en evaluar de una manera diacrónica los cambios en las prácticas de subsistencia ocurridos en los últimos milenios.

Este punto central se potenció por la excavación en el Piedemonte occidental de la Precordillera de dos aleros (Los Conitos 01 y 02) donde se visualizó un cambio económico significativo causado por la incorporación de la agricultura (Figura 1).

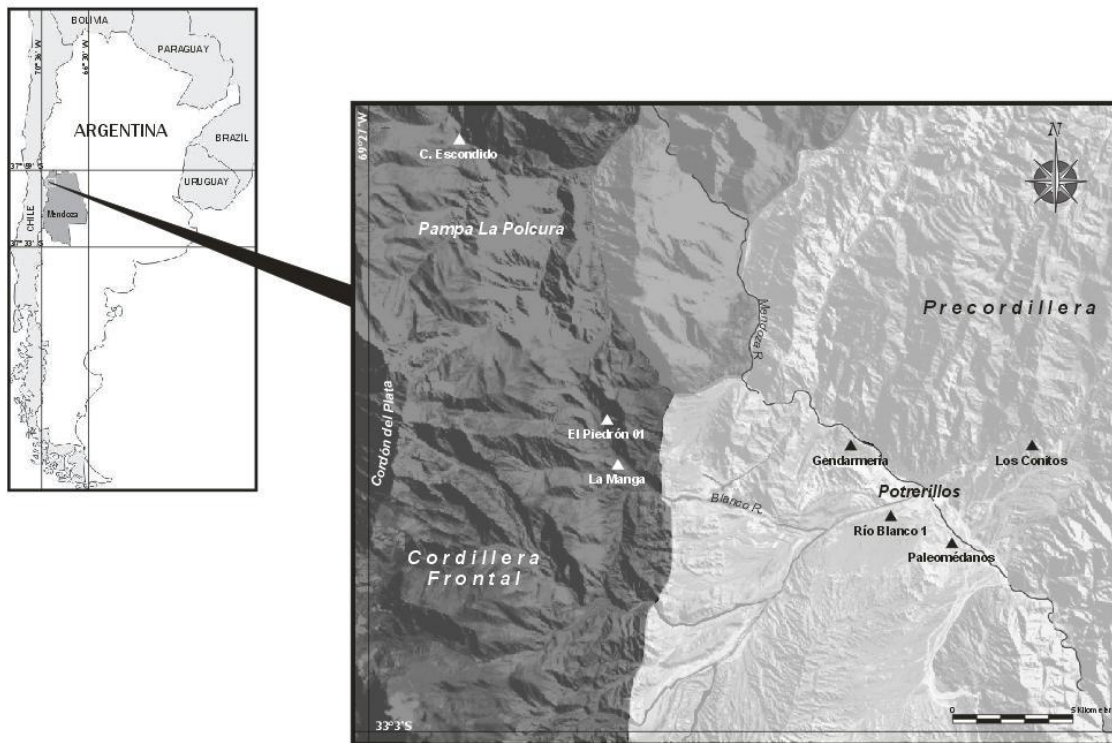


Figura 1. Mapa del Valle de Potrerillos. En la actualidad, algunos de los sitios mencionados se encuentran debajo de la construcción del dique Potrerillos.

Este emplazamiento tiene ocupaciones sincrónicas con casas semi subterráneas muy próximas en el valle de Potrerillos donde se ha determinado además evidencia de pastoreo de camélidos (Gasco *et al.* 2011). Esta nueva forma de organización económica pudo ser adoptada por los cazadores-recolectores que habían habitado estas tierras por milenios o pudo tratarse de poblaciones agro-pastoriles que venían del Noroeste Argentino o del Norte Semiárido chileno y que desplazaron a los primeros.

En este marco, el objetivo de la presente investigación fue establecer si el registro de macrorrestos vegetales evidencia un proceso de intensificación gradual y lineal hacia una economía de base productiva.

Un conjunto de indicadores vinculados con la explotación de los recursos silvestres y la posterior incorporación de plantas domésticas se empleó para evaluar dicha hipótesis en el ámbito particular del Centro-oeste Argentino.

Tomar en consideración los procesos de intensificación/desintensificación (*sensu* Morrison 1994), visto como un proceso que consiste en múltiples estrategias posibles, y no como un evento, ofrece la posibilidad de estudiar las primeras manifestaciones de dichas fases y sus características cambiantes en una secuencia ocupacional que comienza en los ca. 3600 años AP y alcanza de manera relativamente continua casi todo el Holoceno tardío hasta ca. 1000 años AP. La discusión se centra en comprender las modificaciones ocurridas en cada estrategia para explicar las particularidades del proceso de diversificación económica en el límite meridional del desarrollo agrícola andino.

Formulación teórico-metodológica

En investigaciones desarrolladas en el área se ha procurado contrastar algunas variables que darían cuenta de un proceso de intensificación en la segunda mitad del Holoceno tardío. Un significativo aumento en la densidad de sitios, cambios en los sistemas de asentamiento y énfasis en actividades de procesamiento han sido alguno de los indicadores evaluados principalmente desde el análisis de la organización de la tecnología lítica (Cortegoso 2004). En un trabajo previo, Cortegoso y Chiavazza (2003) propusieron que la incorporación de plantas domesticas pudo haber permitido una ocupación permanente o semi-permanente de los valles intermontanos, tomando como un indicador de intensificación la reducción de la movilidad (Bettinger y Baumhoff 1982). La excavación de casas semi subterráneas en el valle del Potrerillos y el análisis de al menos dos fases de ocupación por parte de grupos con economías diversificadas, el estudio de sitios con ocupaciones sincrónicas en cordillera donde se completan los sistemas de producción lítica, entre otros, han mejorado las bases para discutir esta propuesta (Cortegoso 2006; Gasco *et al.* 2011; Marsh y Cortegoso 2014). No obstante, esta hipótesis no ha sido puesta a prueba desde el registro arqueobotánico, situación que se pretende abordar en esta instancia, proponiendo un set de indicadores que permitan comprender las diferentes etapas del proceso de intensificación.

Manteniendo un enfoque racional del proceso de intensificación basado en la maximización de los beneficios, y la minimización del esfuerzo o costo (Bettinger 2001), y la noción de que posee una dimensión temporal implícita a lo largo de la cual deben establecerse las tendencias de dicho proceso, el mismo puede presentarse como algo no lineal e interrumpido por etapas de extensificación o desintensificación (Morrison 1994). Este enfoque es analíticamente atractivo, ya que permite el aislamiento de variables y la posibilidad de comparaciones interculturales consistentes.

Existen tres estrategias según las cuales puede llevarse a cabo el proceso de intensificación (Figura 2). Las mismas pueden ser alternativas o complementarias e implican cambios en la cantidad y organización en la subsistencia (Kaiser y Voytek 1983, en Morrison 1994).

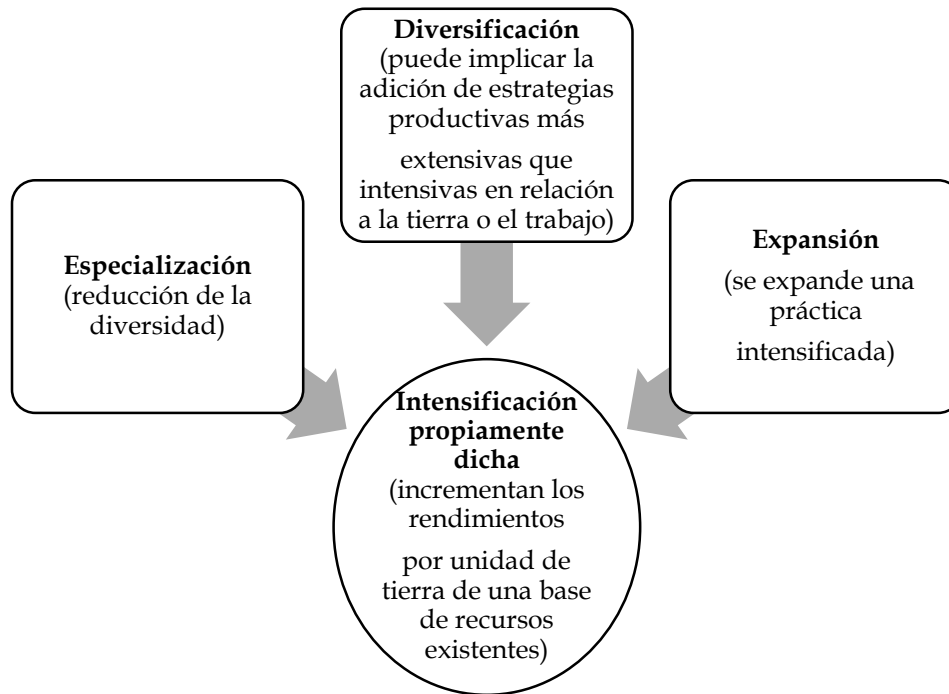


Figura 2. Estrategias según las cuales puede llevarse a cabo el proceso de intensificación (Morrison 1994: 142).

A la luz de estas estrategias se propone una serie de indicadores para comprender cuales de estas tácticas fueron las que podrían haber implicado un cambio en las estrategias de subsistencia (Tabla 1). Estos comportamientos son visibles arqueológicamente a través del análisis del aumento en la intensidad de uso de los sitios por un mayor número de artefactos, un aumento en la cantidad de sitios (comparado con las ocupaciones previas), la expansión hacia áreas marginales, un aumento en la complejidad de los sistemas económicos y el desarrollo de sistemas de intercambio (Holdaway *et al.* 2008).

Métodos

El paraje conocido como Los Conitos (2300 msnm) se llama así por la forma cónica de sus crestas de bentonita. Se encuentra en la ladera occidental de la Precordillera que limita hacia el este con el Valle de Potrerillos y se encuentra en la asociación vegetal de las montañas (Roig *et al.* 2000). La vertiente occidental de la Precordillera es mucho más árida que la oriental, desecada por los vientos cálidos que vienen del Pacífico, la aridez de esta vertiente se evidencia en la penetración de elementos puneños (Abraham 2000; Cabrera 1976). Con precipitaciones en torno a 200 mm anuales, la vegetación dominante es la estepa arbustiva xerófila y alófila. Las especies más características de esta zona y a la altitud del

sitio (por debajo de los 2400 msnm) son la jarilla (*Larrea divaricata*, *L. cuneifolia* y *L. nitida*), el chañar (*Geoffroea decorticans*), la adesmia (*Adesmia* sp.) y el retamo (*Bulnesia retama*). En estos cordones precordilleranos existen afloramientos en crestas del Triásico, con exposición de elevados conglomerados irregulares (Mikkan 1992: 95). El tipo de formación es rico en geodas, filones y afloramientos de rocas silíceas de variados colores.

| | |
|--|---|
| Intensificación propiamente dicha | <ul style="list-style-type: none"> ∞ incrementos en la frecuencia de obtención de recursos ∞ mejora en la eficiencia de las tareas o incrementos en la demanda de mano de obra o de tiempo de trabajo ∞ utilización de plantas con menor rendimiento (en términos de un menor retorno en relación a los costos de obtención en las semillas) ∞ la utilización de semillas que demanden un cambio tecnológico para ser procesadas (<i>i.e.</i> eliminación de compuestos tóxicos en Quenopodiáceas, lavado, tostado) |
| Especialización | <ul style="list-style-type: none"> ∞ Dependencia del grupo respecto de determinada especie vegetal, evidenciada en el énfasis de procesamiento de ciertos recursos específicos disponibles |
| Diversificación | <ul style="list-style-type: none"> ∞ ampliación de las redes de intercambio (incorporación de materias primas foráneas), ∞ la ampliación de las áreas de explotación de recursos, así como cambios en las frecuencias de <i>taxa</i> explotados ∞ la incorporación de elementos anatómicos (<i>i.e.</i> raíces) que impliquen la obtención de frutos ya no solo para el consumo de la parte carnosa sino para la extracción de la semilla interna (<i>i.e.</i> en frutos silvestres de la región). |
| Expansión | <ul style="list-style-type: none"> ∞ incremento de sitios con registro positivo de recursos vegetales ∞ incorporación de tecnología especializada |

Tabla 1 - Indicadores de la intensificación en las prácticas recolección y producción

Se han excavado tres aleros, de los cuales dos han sido datados (Los Conitos 01 y 02) señalando un rango de ocupación que cubre casi todo el Holoceno tardío y cuyo registro muestra principalmente la realización de las tareas iniciales de talla y selección de rocas silíceas criptocristalinas presentes en la formación (Cortegoso 2004, 2006, 2008). El alero Los Conitos 02 se encuentra en el extremo oriental de la formación rocosa con una orientación este. Es más pequeño que el alero 01 pero tiene la ventaja de ofrecer mejor reparo frente a los vientos. Se excavaron allí tres cuadrículas (denominadas sondeo 1 y cuadrículas B y C) con la misma metodología alcanzando la potencia sedimentaria fértil hasta 70 cm, llegando en algunos sectores hasta 90 cm. Todas las excavaciones finalizaron en el límite de la roca de caja.

La cronología se definió en base a siete fechados radiocarbónicos distribuidos a lo largo de la secuencia de ocupación (Tabla 2), uno de los cuales se identificó como *outlier* que fue descartado para los modelos estadísticos con los que se delinearon las fases de ocupación (Marsh y Cortegoso 2014: 76).

| Código del laboratorio | Edad 14C ± error | | Material fechado | Extracción | Profundidad (cm) |
|------------------------|------------------|----|--------------------------|------------|------------------|
| AA-94014 | 1128 | 49 | cucurbitacea | 4 | 18 |
| URU-0251* | 1560 | 40 | Carbón (fogón) | 5 | 23 |
| AA-94013 | 1247 | 34 | marlo de maíz | 6 | 28 |
| LP-1819 | 1350 | 60 | carbón (fogón en perfil) | 7 | 33 |
| LP-1820 | 1690 | 60 | carbón (fogón en perfil) | 11 | 53 |
| | | | | 13 | 63 |
| URU-0249 | 2320 | 40 | carbón | 14 | 68 |
| LP-1799 | 3300 | 80 | carbón | 15 | 73 |

Tabla 2. Cronología radiocarbónica de Los Conitos, Alero 2. **outlier* no usado en el análisis.

La separación de macrovestigios del sedimento del sitio se realizó con un arenero de malla de 2 mm. En el campo se separó todo el material, el cual fue procesado íntegramente en el laboratorio. Hasta el momento no se han aplicado técnicas de flotación de las muestras de sedimento.

Se destaca la excelente conservación del material hallado, debido a las condiciones áridas del sitio. Las especies vegetales fueron recuperadas a lo largo de toda la secuencia, donde fragmentos de semillas y marlos fueron datados por AMS (Tabla 2). La totalidad de la muestra está conformada por semillas, inflorescencias (mazorcas), partes de fruto (endocarpo) y hojas.

La identificación de las especies se realizó por comparación anatómica y morfológica a partir de los ejemplares de la colección de referencia y bibliografía específica (Kiesling 1994, 2003; Kiesling y Ferrari 2005; Martin y Barclay 1973). Se observaron y analizaron bajo lupa binocular (Zeiss Modelo Stemi DV4) teniendo en cuenta los caracteres: forma, tamaño y color de las semillas y/o frutos, cotiledones, embrión, hilo y radícula de las semillas.

Los marlos de maíz fueron identificados en primera instancia por Humberto Lagiglia (Museo de Historia Natural de San Rafael) en década de los 90 cuya determinación es ampliada en este trabajo.

Para poder afinar la identificación se reanalizó la muestra total de maíz registrado en el sitio siguiendo la metodología propuesta por Oliszewski (2008). De esta forma cada identificación dependió si se trataba de mazorca (espiga sin granos) y/o granos sueltos. Se tuvieron en cuenta tanto caracteres cuantitativos como cualitativos (Tabla 3).

| | Variable Cuantitativa | Variable cualitativa |
|---------|---|---|
| Mazorca | <ul style="list-style-type: none"> ♣ Longitud y diámetro ♣ Diámetro del pedúnculo ♣ N° de hileras de granos ♣ N° de granos por hilera ♣ Espesor relativo del grano | <ul style="list-style-type: none"> ♣ Forma del marlo ♣ Color ♣ Abundancia de glumas |
| Grano | <ul style="list-style-type: none"> ♣ Longitud, latitud y espesor | <ul style="list-style-type: none"> ♣ Forma ♣ Color ♣ Dentado del grano ♣ Dureza ♣ Composición del endosperma |

Tabla 3. Variables observadas en el análisis de los macrorrestos de *Zea mays*.

Resultados

En el conjunto arqueobotánico se recuperaron 175 macrorrestos de toda la secuencia, entre los que se registraron seis familias: Anacardiaceae, Cactaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Poaceae y Zygophyllaceae (Tabla 4).

| Familia | Especie | Extracciones | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------------------|--------------|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 13 |
| Anacardiaceae | <i>Shinus</i> sp. | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | |
| Cactaceae | <i>Opuntia sulphurea</i> | | 2 | 9 | 22 | 6 | 1 | 7 | | | | |
| Poaceae | Indet. | | 1 | | | | | | | | | |
| Cucurbitaceae | <i>Cucurbita</i> sp. | | | 2 | 5 | 3 | 7 | 3 | 1 | 1 | | |
| Zygophyllaceae | <i>Larrea cuneifolia</i> | | | 4 | | | | 11 | | | | |
| | <i>Larrea divaricata</i> | | | | | | | 1 | | | | |
| | <i>Larrea</i> sp. | | | | 2 | | 1 | | | | | |
| Fabaceae | <i>Zea mays</i> | | | | 14 | 2 | 1 | 1 | | | | |
| | <i>Prosopis</i> sp. | | | | 2 | | 1 | 4 | 30 | 8 | 1 | 4 |

Tabla 4. Macrorrestos vegetales recuperados del sitio Los Conitos, Alero 2.

Del Alero 2 cuadrícula B se registraron las siguientes especies *Larrea* sp., *Cucurbita* sp. y *Prosopis* sp. En esta cuadrícula no se registra cantidad, estado y conservación debido a que son menciones de presencia en el registro de campo. En la cuadrícula C se registraron los macrorrestos enlistados en la Tablas 5.

| Extracciones | Taxa | Parte vegetal | Cantidad | Estado |
|--------------|--------------------------|--------------------|----------|-------------|
| 1 | Cactoideae | receptáculo floral | 1 | entero |
| | <i>Larrea divaricata</i> | hoja | 1 | entero |
| 2 | Cactoideae | receptáculo floral | 1 | entero |
| 5 | Cactoideae | receptáculo floral | 1 | entero |
| 5 | <i>Cucurbita</i> sp. | | | |
| 8 | <i>Cucurbita</i> sp. | semilla | 3 | entero |
| 9 | <i>Indet aff Schinus</i> | endocarpo | 1 | entero |
| 11 | <i>Cucurbita</i> sp. | | | |
| 12 | <i>Cucurbita</i> sp. | semilla | 2 | entero/frag |
| | <i>Prosopis</i> sp. | endocarpo | 2 | entero |

Tabla 5. Macrorrestos vegetales recuperados del sitio Los Conitos Alero 2, Cuadrícula C.

El macrorresto más frecuente y ubicuo es *Prosopis* sp. Esta especie ha sido reportada con múltiples usos, siendo los más conspicuos su valor comestible, medicinal y maderable. Las manifestaciones periódicas o estacionales de las plantas, como son la floración, aparición (cuajado) de frutos y su maduración, caída de hojas y dormancia, constituyen una fuente de datos para establecer la época en que se encuentran disponibles las especies para diferentes usos. En este sentido, la fitofenología de las especies silvestres que fueron registradas en el sitio es la época estival, siendo su floración en octubre-noviembre y la fructificación entre diciembre y febrero. Con estos datos se podría establecer que el sitio fue ocupado en la época en que las especies halladas en el sitio alcanzan su madurez para fructificar, la cual ocurre entre diciembre y febrero.

Descripción del material arqueobotánico recuperado

La descripción de los *taxas* identificados se realizó contabilizando el total de macrorrestos sin diferenciar las distintas excavaciones.

Familia Anacardiaceae

Los caracteres diagnósticos de la parte vegetal recuperada corresponden a endocarpos ovoides, de consistencia leñosa y con saliencias meridionales, que permitieron llegar hasta la determinación a nivel genérico de *Schinus* sp. Este taxón está representado por cuatro endocarpos.

Familia Cactaceae

De esta familia se registraron tres receptáculos florales de taxonomía indeterminada. El receptáculo es de tipo acampanado (*sensu* Buxbaum 1950), entero con areolas y en cada una se observó la presencia de gloquideos en estado de preservación seco.

Dentro de la familia Cactaceae se recuperaron 47 semillas de la subfamilia Opuntioideae correspondiente a la especie *Opuntia sulphurea*. La descripción de las semillas corresponde a formas discoides de color crema pasando por tonalidades castañas a pardas. Las medidas oscilan en promedio entre 0.5 mm y 4 mm.

Familia Cucurbitaceae

El análisis macroscópico de las semillas (n=25) permitió asignar la identificación a *Cucurbita* sp. De cada semilla se midieron el largo y el ancho observando que ambas medidas poseían un coeficiente de variación (CV) bajo (con valores de 5.4 y 6.6 respectivamente), lo que podría estar indicando una homogeneidad morfológica. El CV es un descriptor especialmente valioso ya que permite la comparación de muestras de distinto tamaño (Lema 2009).

Familia Fabaceae

Se determinó la presencia de endocarpos enteros, fragmentados, medio endocarpo y semillas de *Prosopis* sp. (n=53). Los caracteres de los artejos son transversal rectangulares, considerándose los segmentos longitudinales de forma subcuadrados, duro, rugoso y aplanado en ambas caras. El promedio de las medidas en sus diferentes planos es de 8.25 mm de largo por 11.5 mm ancho. La totalidad de la muestra de este taxón se encontró en estado seco, con marcas de fricción en la cara externa del endocarpo.

Familia Poaceae

Los análisis de corontas de maíz llevadas a cabo por Lagiglia evidenciaron cúpulas de dimensiones pequeñas, que al no contener ningún grano limitó la determinación taxonómica (Cortegoso 2004).

La revisión de la colección permitió registrar 38 especímenes: 36 mazorcas y dos cariopses. Los mismos se presentaron en estado seco y en excelente estado de conservación preservándose ciertos caracteres diagnósticos como dimensiones del marlo y del grano, número de hileras de granos, forma y dureza del grano, que facilitaron la identificación a

nivel subespecífico. Parte de la muestra analizada presenta rastros de procesos tafonómicos predepositacionales tales como evidencias de modo de procesamiento (rallado o exposición al calor) y posdepositacionales como la exposición a la humedad que tornaron la estructura de las mazorcas en un estado esponjoso.

A partir de los marlos ha sido identificada la raza “pisingallo” en base a dimensiones, número de hileras de granos y espesor relativo del grano. Los dos granos se identificaron como pertenecientes a la raza mencionada. Son granos duros, de estructura vítrea, y cuyas dimensiones variaron entre 5.5–6.8 mm de longitud y 4–5 mm de latitud.

Familia Zygophyllaceae

De esta familia se registraron dos especies; *Larrea cuneifolia* (n=15) y *Larrea divaricata* (n=2). El fruto de *Larrea divaricata* es una cápsula blanco-pubescente de 5 mm de diámetro, con estilo persistente, en tanto que los frutos de *Larrea cuneifolia* son densamente pubescentes, de aproximadamente 7 mm, fácilmente separables en cinco mericarpos.

Lectura de los datos macrobotánicos bajo la lupa del proceso de intensificación

Sobre la base de la evidencia del registro de macrorrestos en el sitio Los Conitos y para su lapso de ocupación completo, se postulan tres segmentos temporales para el análisis de la práctica de recolección y producción (Figura 3).

Primer segmento (ca. 2000-1500 años AP)

Este lapso contiene las primeras manifestaciones de uso de los recursos vegetales. Desde las extracciones 13 a 11 sólo se hallan representados *taxas* silvestres de alto rendimiento energético (Llano y Ugan 2010). La frecuencia de especies silvestres muestra en general no ser un conjunto diverso. En este cuadro, el registro de uso de los recursos vegetales implicaría una situación de especialización de la dieta, en baja proporción y en forma ocasional (Lanata y Borrero 1994).

Segundo segmento (ca. 1450-850 años AP)

Los datos considerados para este lapso se corresponden con las extracciones 3 a 10, se destaca la presencia de macrorestos vegetales domésticos de zapallo y maíz. Dentro de este rango, se observa la incorporación de *Cucurbita* sp. (extracción 10), en tanto que en la extracción 7, se incorpora otro *taxa* doméstico (*Zea mays*, 1220–980 AP). La diversidad de especies silvestres aumenta notablemente y se mantiene a lo largo del periodo en que hay

plantas domésticas (hasta la extracción 3). En la extracción 4, se registraron 14 macrorestos de maíz, más que en todo el resto de la secuencia. Este dato se destaca dado el fechado sobre un marlo de maíz que fue modelado con estadística de Bayes en 980 (1050-930, 68%) cal. AP. El uso de un set de plantas mayor con respecto al periodo anterior indicaría una diversificación de la práctica. Este resultado incorporado a los análisis del contexto regional llevado a cabo por Cortegoso (2004) no contrastan los indicadores planteados en estudios previos del área.

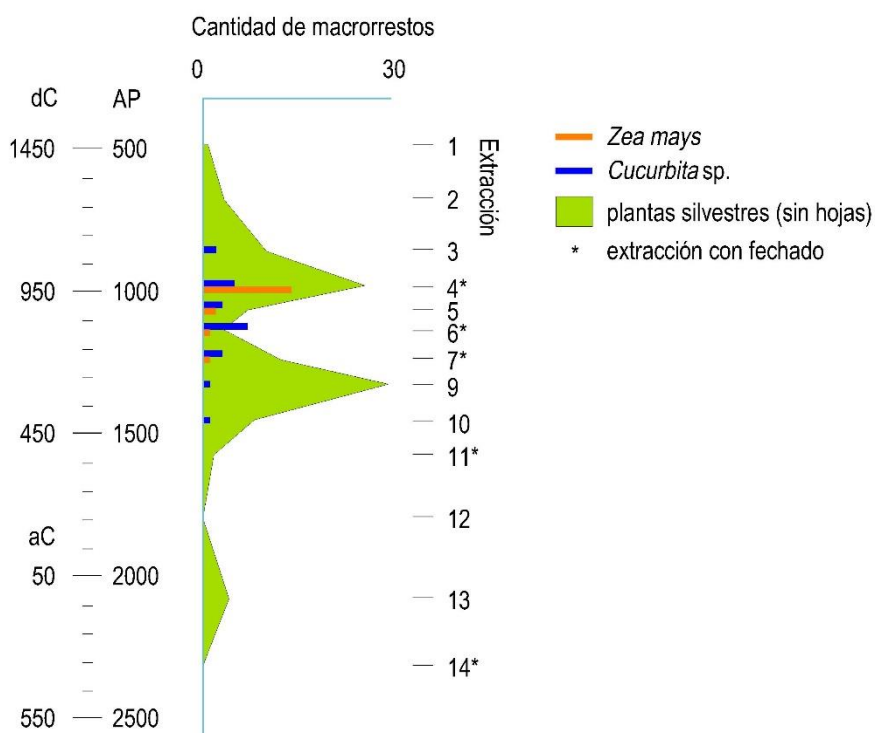


Figura 3. Tendencias cronológicas de macrorestos botánicos.

Tercer segmento (ca. 800-500 años AP)

En este rango de la secuencia que comienza con la extracción 3, hay ausencia de maíz y la cantidad de zapallo decrece, en tanto que el uso de los recursos silvestres continúa, pero la cantidad disminuye y la diversidad se mantiene. Las características del registro muestran que la misma reflejaría un proceso de desintensificación (*sensu* Morrison 1994).

Discusión y conclusiones

La ocupación humana en el período tardío en toda la región manifiesta rasgos que permiten proponer un crecimiento demográfico, una ampliación de las bases de subsistencia con la incorporación de prácticas agrícolas, un gran énfasis en el procesamiento de productos vegetales y la continuidad de prácticas de caza (Cortegoso 2004). En este contexto se propuso desde el estudio del registro de uso de las plantas, establecer si el proceso de intensificación sería gradual y lineal, finalizando con la incorporación de una horticultura a baja escala.

Los resultados desglosados en las diferentes estrategias sugieren que el proceso de intensificación es en sí bastante diverso, donde el rendimiento por unidad de tierra y/o mano de obra de una base de recursos existente se incrementa, así como los procesos aliados a la especialización y la diversificación. En este escenario, el proceso de intensificación se desarrolló bajo múltiples estrategias, manifestando cambios en la intensidad e incluso virviendo su orientación. La fluctuación en la frecuencia y diversidad de restos vegetales domésticos puede ser también comparada con resultados de isotopos estables, que han analizado las oscilaciones que acompañan los principales cambios ambientales, y particularmente el descenso asociado a LIA (*Little Ice Age*) (Gil *et al.* 2014).

Retomando la propuesta, el área evidencia un proceso de intensificación con sensibles cambios en la demografía, el asentamiento y la tecnología que habría tenido lugar *ca.* 1500-1000 años AP. Esto implicó la reducción de los circuitos anuales de movilidad y el establecimiento de interacciones a grandes distancias (Cortegoso 2006, 2008). El registro arqueológico asociado a las unidades domésticas excavadas en el valle ha permitido más recientemente mejorar el conocimiento de la base económica de estas sociedades, que además manejaban camélidos domésticos (Gasco *et al.* 2011), y sumar evidencia sobre los vínculos con sociedades trasandinas (Frigolé *et al.* 2014). La ocupación más intensa del valle ha sido modelada en fases que incluyen los fechados de Los Conitos (Marsh y Cortegoso 2014) y que permiten sumar la evidencia sobre los cambios ocurridos en la modalidad de explotación/producción/consumo de recursos vegetales a partir del análisis de macrorestos aquí presentado.

La fenología de los restos vegetales recuperados señala que durante la estación estival el valle estaría ocupado. Si bien el conjunto de sitios que han sido excavados en el valle, aún no han sido analizados desde el registro botánico, otras líneas de análisis sustentan que el asentamiento de las casas en Potrerillos ha sido ocupado anualmente, por lo menos por algunos, y que las ocupaciones en cordillera que son sincrónicas *-i.e.* sitio arqueológico La Manga, podrían ser de alguna parte de ellos, sin que sea necesario un cambio de bases

residenciales de todo el grupo (Cortegoso 2014). Otra implicancia es que la extracción de frutos silvestres fue tan o más importante que el aprovisionamiento lítico, dado que las materias primas se pueden extraer en cualquier momento del año. Sin embargo, esto muestra que la actividad primordial, al menos en la época de verano, podría haber sido la recolección vegetal, un indicio importante de que las poblaciones están intensificando su base económica.

Es necesario aclarar que los parámetros ambientales se mantienen constantes en esta formulación, aunque es de nuestro conocimiento que factores como la ACM (Anomalía Climática Medieval) y LIA (*Little Ice Age*), con su influencia sobre el ambiente, pudieron ser significativos para los procesos de intensificación.

En síntesis, las economías mixtas de cazadores-recolectores y producción hortícola a baja escala, como así también de pastores, constituyen una mezcla de estrategias para afrontar los riesgos medioambientales (*sensu* Halstead y O'Shea 1989: 1) o para compensar los desequilibrios entre la población y los recursos, incluso en ausencia de crecimiento o presión de la población.

El análisis diacrónico de los restos de plantas silvestres y domésticas de estos aleros, que manifiestan ocupaciones muy específicas de grupos humanos asentados en el valle, ha mejorado sensiblemente las bases para discutir cambios en la subsistencia. Las ocupaciones más tempranas podrían responder a la presencia de grupos que continuaron la forma de vida basada en la caza, y que son asimilables a los restos humanos más próximos encontrados en el valle que muestran una cronología comparable y valores de isótopos estables estimados para este modo de vida (Gil *et al.* 2014). Las fases siguientes muestran una combinación de especies domésticas y silvestres variable y no lineal a través del tiempo, y que, según estos recientes estudios, podrían responder a las condiciones ambientales que favorecieron o desalentaron en distintas fracciones temporales la producción agrícola. La caza y la recolección fueron estrategias con una profunda pervivencia en el tiempo y su continuidad implica tanto la necesidad de amortiguar estos fenómenos, como la de mantener desplazamientos estacionales. Estas economías flexibles y adaptables a condiciones cambiantes en el corto plazo, fueron implementadas por grupos demográficamente más densos que los estimados para períodos previos como los del Holoceno medio, y pudieron ser resultado de procesos migratorios, según surge de estudios de morfometría craneana sobre muestras humanas (Menéndez *et al.* 2014).

La continuidad de estudios como este, que arrojen luz sobre distintos elementos del registro que permiten evaluar la intensidad, modalidad y alcance de la diversificación económica en éstas áreas transicionales permitirá mejorar no solo las bases de la discusión

regional, sino aportar un caso más de estudio a un tema de continuo interés en el concierto global.

Agradecimientos: Agradecemos la oportunidad que nos dieron los editores María Laura López y Diego Andreoni, de escribir este artículo. Este trabajo fue realizado con fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y del Programa I+D: "Perspectivas paleoecológicas para el estudio de las relaciones humano ambientales en el centro occidente Argentino" (Universidad Nacional de Cuyo).

Nota

1- Programa I+D: Perspectivas Paleoecológicas para el estudio de las relaciones humano ambientales en el centro occidente argentino. Rectorado Universidad Nacional de Cuyo.

Bibliografía citada

Abraham, E.

2000 Geomorfología de la provincia de Mendoza. En *Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida*, M. Abraham y F. Rodríguez Martínez (eds.), pp. 29-48. IADIZA, Mendoza.

Bettinger, R.

2001 Holocene hunter-gatherers. En *Archaeology at the Millenium*, G. Feinman y D. Price (eds.), pp. 137-186. Kluger Academic/Plenum Publishers, New York.

Bettinger, R. y M. Baumhoff

1982 The Numic spread: Great Basin cultures in competition. *American Antiquity* 47: 485-503.

Buxbaum, F.

1950 *Morphology of Cacti*. Abbey Garden Press, Pasadena, California

Cabrera, A.

1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, W. Kugler (ed.), segunda edición, tomo 2, pp. 1-85. Acme, Buenos Aires.

Cortegoso, V.

2004 Organización Tecnológica: Explotación de Recursos Líticos y el Cambio en la Subsistencia de Cazadores a Agricultores en el NO de Mendoza. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Cortegoso, V.

2006 Comunidades agrícolas en el Valle de Potrerillos (NO de Mendoza) durante el Holoceno tardío: organización de la tecnología y vivienda. *Intersecciones en Antropología* 7: 77-94.

2008 Disponibilidad de recursos líticos en el noroeste de Mendoza: cambios en la organización tecnológica en la cuenca del río Blanco. *Cazadores Recolectores del Cono Sur* 3: 95-112.

Cortegoso, V. y H. Chiavazza

2003 El registro arqueológico de superficie y su incorporación al estudio regional. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* 3: 201-217. Córdoba

Cortegoso, V.; Durán, V. y A. Gasco

2014 Introducción. En *Arqueología de Ambientes de Altura de Mendoza y San Juan-Argentina*, V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco (eds.), pp. 19-42. EDIUNC, Mendoza.

Frigolé, C.; Moyano, R. y D. Winocur

2014 Comparando la composición química y petrográfica de distintos estilos cerámicos en una casa del valle de Potrerillos (Mendoza, Argentina). En *Arqueología de Ambientes de Altura de Mendoza y San Juan-Argentina*, V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco (eds.), pp. 81-99. EDIUNC, Mendoza.

Gasco, A.; Marsh, E.; Frigolé, C.; Castro, S.; Privitera, C.; Moyano, R. y L. Yebra

2011 Actividades domésticas durante los siglos III-VIII d.C. en el valle de Potrerillos (San Ignacio-Mendoza). Un acercamiento desde la osteometría y la tecnología cerámica y lítica. *Revista del Museo de Antropología* 4: 145-160.

Giesso, M.; Durán, V.; Neme, G.; Glascock, M.; Cortegoso, V.; Gil, A. y L. Sanhueza

2011 A study of obsidian source usage in the central Andes of Argentina and Chile. *Archaeometry* 53: 1-21.

Gil, A.; Villalba, R.; Ugan, A.; Cortegoso, V.; Neme, G.; Michieli, C.; Novellino, P. y V. Durán

2014 Isotopic evidence on human bone for declining maize consumption during the Little Ice Age in central western Argentina. *Journal of Archaeological Science* 49: 213-227.

Holdaway, S.; Fanning, P. y E. Rhodes

2008 Challenging intensifications: human-environment interactions in the Holocene geoarchaeological record from western New South Wales, Australia. *The Holocene* 18: 403-412.

Kiesling, R.

1994 *Flora de San Juan*. Vol. 1. Vázquez Mazzini, Buenos Aires.

2003 *Flora de San Juan*. Vol. 2. Estudio Sigma, Buenos Aires.

Kiesling, R. y O. Ferrari

2005 *100 Cactus Argentinos*. Editorial Albatros, Buenos Aires.

Lanata, J. y L. Borrero

1994 Riesgo y arqueología. En *Arqueología de Cazadores Recolectores. Límites, Casos y Aperturas*, J. Lanata y L. Borrero (eds.), pp. 129-144. Arqueología Contemporánea 5, Edición Especial, Buenos Aires.

Lema, V.

2009 Domesticación Vegetal y Grados de Dependencia Ser Humano-Planta en el Desarrollo Cultural Prehispánico del Noroeste Argentino. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Llano C. y A. Ugan

2010 Rendimiento económico de plantas silvestres del sur de Mendoza: valores nutricionales, costos de manejo e interpretación del registro arqueológico. En *Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica*, M. Pochettino, A. Ladio y P. Arenas (eds.), pp. 44-48. Red Iberoamericana de Saberes y Prácticas Locales sobre el Entorno Vegetal, La Plata.

Marsh, E. y V. Cortegoso

2014 Refinando la cronología del valle de Potrerillos mediante modelos de Bayes. En *Arqueología de Ambientes de Altura de Mendoza y San Juan-Argentina*, V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco (eds.), pp. 57-79. EDIUNC, Mendoza.

Martin, A. y W. Barkley

1973 *Seed identification Manual*. University of California Press, Berkeley.

Menéndez, L.; Novellino, P.; D'Addona, L.; Beguelín, M.; Brachetta, N. y V. Bernal

2014 El registro bioarqueológico y la incorporación de prácticas agrícolas en el Centro-Norte de Mendoza. En *Arqueología de Ambientes de Altura de Mendoza y San Juan-Argentina*, V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco (eds.), pp. 101-125. EDIUNC, Mendoza.

Mikkan, R.

1992 Geomorfología de la zona de influencia de la Presa de Potrerillos. *Boletín de Estudios Geográficos* 88: 91-114.

Morrison K.

1994 The intensification of production: Archaeological approaches. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1(2): 111-149.

Oliszewski, N.

2008 Metodología para la identificación subespecífica de maíces arqueológicos. Un caso de aplicación en el noroeste de Argentina. En *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Suramérica*, S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (eds.), pp. 181-202. Universidad de los Andes, Bogotá.

Roig, F.; Martínez Carretero, E. y E. Méndez.

2000 Mapa de vegetación de la Provincia de Mendoza. En *Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida*, E. Abraham y F. Rodríguez Martínez (eds.). Primera parte, Tomo II, Atlas básico. Programa de Cooperación para la Investigación, Junta de Gobierno de Andalucía -Universidades y Centros de Investigación de la Región Andina Argentina.

**EL ÁRBOL QUE DA FRUTOS SE CORTA Y SE ECHA AL FUEGO.
DISCUSIONES SOBRE EL USO DE LA LEÑA EN LA MENDOZA COLONIAL.**

**THE TREE THAT BRINGETH FORTH FRUIT HIS HEWN DOWN AND
CAST INTO THE FIRE. DISCUSSIONS ABOUT THE FIREWOOD USE
IN THE COLONIAL PERIOD IN MENDOZA.**

Luis Mafferra¹, Horacio Chiavazza² y Fidel Roig Juñent³

1- SeCTyP-UNCuyo; IANIGLA-CCT, Mendoza. Laboratorio de Dendrocronología e Historia Ambiental. Av. Ruíz Leal s/n, Parque General San Martín, (5500)

Mendoza, Argentina, luismafferra@gmail.com;

2- Área Fundacional, Centro de Investigaciones Ruinas de San Francisco. Beltrán y Videla Castillo, Plaza Pedro del Castillo, (5500) Mendoza, Argentina; Instituto de Arqueología y Etnología,

Universidad Nacional de Cuyo, hchiavazza@gmail.com.ar

3- IANIGLA-CCT, Mendoza. Laboratorio de Dendrocronología e Historia Ambiental. Av. Ruíz Leal s/n, Parque General San Martín, (5500) Mendoza, Argentina, froig@lab.cricyt.edu.ar

Presentado: 07/09/2015 - Aceptado: 09/11/2015

Resumen

*En la presente contribución se presentan los resultados obtenidos del análisis de carbones arqueológicos asociados al período colonial (siglos XVI al XVIII) y recuperados en el sitio Ciudad de Mendoza, específicamente en los contextos Ruinas de San Francisco, Alberdi e Ituzaingó y Edificio Plaza Huarpe. En este trabajo, nos interesa discutir la identificación de restos de carbón de especies leñosas exóticas, tanto de frutales como duraznero (*Prunus aff. persica*), membrillero, manzano o peral (*Aff. Cydonia/Malus/Pyrus*) o vid (*Vitis vinifera*); como de otros árboles como el guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*) o el tamarindo (*Tamarix gallica*). Analizaremos la importancia del uso, desde momentos tempranos, de algunas de estas maderas como combustible en el contexto de la no aprehensión del paisaje nativo y de la integración de la colecta de leña dentro de las actividades cotidianas de la sociedad colonial. Propondremos ante lo mismo, una vinculación más amplia de la esperada con los frutales exóticos, ya que con anterioridad su introducción se asociaba, en general, sólo a la importancia de sus frutos como alimento. A la vez, analizaremos la recolección de leña por fuera de lo extractivo y dentro de prácticas que probablemente implicaron también el cuidado de estos árboles introducidos.*

Palabras clave: *Antracología, Arqueología Histórica, árboles introducidos, paisajes transportados.*

Abstract

*In this paper we present the results obtained in the analysis of archaeological charcoal associated to the colonial period (centuries from XVI to XVIII) recovered in Ciudad de Mendoza site. Specifically, it was located in the contexts Ruinas de San Francisco, Alberdi e Ituzaingó and Edificio Plaza Huarpe. In this work, we are interested to discuss the identification of charcoal remains of exotic woody species, both introduced fruit trees as the peach (*Prunus aff. persica*), quince, apple or pear tree (*Aff. Cydonia/Malus/Pyrus*) and vines (*Vitis vinifera*); as other trees such as guayacán (*Caesalpinia paraguariensis*) or tamarind (*Tamarix gallica*). We will analyze the importance of the use, from early times, of some of these woods as fuel in the context of no apprehension of native landscape and the integration of wood gathering within the everyday activities of the colonial society. On this basis, we will propose an entailment wider than the expected with the exotic fruit trees, since generally we only used to associate their introduction to the importance of fruit as food. At the same time, we will analyze the wood collection outside the extractive notion and within practices that probably implied also the care of these introduced trees.*

Keywords: *Anthracology, Historical Archaeology, introduced trees, transported landscapes.*

Introducción

Titular un texto contradiciendo una conocida cita bíblica, parecería un contrasentido si el objetivo del mismo es explicar la relación de una formación social colonial-medieval con sus plantas. Igualmente, trataremos de mostrar a lo largo de este trabajo datos que corroboran que los habitantes en Mendoza no tuvieron en cuenta de forma literal la metáfora usada en el Mateo 7-20, que afirma que “*El árbol que no da frutos se corta y se echa al fuego*”. Veremos así que la utilización como combustible de maderas de árboles frutales introducidos fue habitual. Repasaremos primero algunos antecedentes para observar cuáles son las particularidades del caso de estudio que presentaremos.

En nuestro país, la utilización de maderas exóticas como combustible en momentos coloniales tardíos ya ha sido documentada para el caso de la ciudad de Buenos Aires de principios del siglo XIX, donde se hallaron si bien en baja frecuencia, restos carbonizados de leña de duraznero y de otras especies alóctonas en un contexto interpretado como doméstico. Dicha ocurrencia, asociada a una ocupación urbana colonial tardía fue entendida como resultado de una explotación de especies cultivadas, frente a las limitadas formaciones leñosas nativas remanentes luego de una sobreexplotación que las habría diezmado durante el proceso colonial (Weissel y Marconetto 2004: 209). En este sentido, desde momentos tempranos, se menciona en las actas capitulares el problema de la extinción de los talas y algarrobos, y se propone que previo a comenzar el siglo XIX la ciudad de Buenos Aires se habría quedado sin leña (Cozzo 1992: 17). Lo mismo habría motivado la introducción de los

durazneros, que se cultivaron en las islas del Delta o se desarrollaron en las pampas sobre todo de forma silvestre; siendo, en ambos casos, aprovechados principalmente como leña (Castro 2015: 207; Cozzo 1992: 17). Este caso describe un ejemplo donde las leñosas nativas eran poco disponibles y al haberse agotado rápidamente, la introducción de plantas exóticas vino a cubrir la falta de material combustible. Ahora bien ¿podemos extrapolar esta situación a nuestro caso de estudio?, es decir ¿era escasa la leña en la Mendoza colonial temprana? Iniciaremos el desarrollo de nuestro problema en torno a la resolución de esta pregunta.

Para caracterizar las antiguas formaciones forestales nativas del valle de Mendoza carecemos de referentes actuales directos. Estas, desde el inicio del período colonial comenzaron a ser impactadas por la implantación de un modo de producción agrícola-ganadero, que produjo una modificación inicial intensa, luego radicalizada desde fines del siglo XIX por la expansión de la traza urbana y la consolidación de un modo de producción capitalista de carácter agroindustrial (Prieto 1989). Contamos con estudios botánicos actuales de zonas aledañas a la ciudad, que hacen especular para el valle una vegetación característica del monte, con preeminencia del jarillal (*Larrea spp.*), acompañada eventualmente por garabato o aroma (*Acacia spp.*), algarrobo (*Prosopis spp.*), retamo (*Bulnesia retama*), chañar (*Geoffroea decorticans*), molle (*Schinus spp.*) y sauce (*Salix humboldtiana*) (Ambrosetti 1972; Méndez 1999; Roig 1972, 1976, 1985, 1989; Roig y Ambrosetti 1971). De forma general, la vegetación característica del monte es señalada también a partir de la interpretación de documentos históricos¹ (Prieto 1985, 1989; Prieto y Wuilloud 1986). Así también, recientemente obtuvimos datos antracológicos que nos permiten avanzar en la caracterización del paisaje forestal nativo del valle de Mendoza. En ese sentido, analizamos contextos prehispánicos, como el sitio Memorial de la Bandera datado en 1230±60 años AP (Latyr LP2644; Chiavazza 2015; Chiavazza *et al.* 2013: 75), donde identificamos de forma frecuente los taxones Aff. *Acacia/Prosopis*² (23.23%), *Larrea sp.* (19.95%), Aff. *Acacia aroma/gilliesii* (17.6%), *Bulnesia retama* (12.79%) y *Geoffroea decorticans* (10,79%), más otros 16 taxones que se usaron de forma poco habitual (representando juntos el 15.6%). Corroboramos un paisaje conformado por un modo de uso en relación con formaciones forestales típicas de la provincia fitogeográfica del Monte (Mafferra 2015). La continuidad de este paisaje en momentos coloniales tempranos se ve confirmada por datos obtenidos en el punto arqueológico Edificio Plaza Fundacional (EPF), que si bien es datado en 230±60 años AP (LP 2073), sus materiales y su posición estratigráfica se corresponden con los de una ocupación transicional entre el período indígena tardío y colonial temprano (Prieto Olavarría 2010: 205). En este pudimos identificar un modo de uso asimilable al hallado en Memorial de la Bandera. Así se observa la utilización habitual de *Larrea sp.* (19.98%), Aff. *Acacia/Prosopis* (19.34%), *Geoffroea decorticans* (12.07%), Aff. *Caesalpinia gilliesii* (10.68%), *Bulnesia retama* (10.22%), Aff. *Acacia aroma/gilliesii* (7.6%) y Aff. *Prosopis flexuosa*

(6.72%), más otros 10 taxones que suman el 13.31%. A partir de esto se interpretó una continuidad en el modo de uso, dado por la selección de los mismos taxones en una frecuencia también similar, aunque algo más homogénea en este contexto más tardío (Mafferra 2015).

Los datos antracológicos presentados (Mafferra 2015) no parecen corroborar para el valle de Mendoza un paisaje forestal con una disponibilidad de leñosas limitada al momento de la llegada de los conquistadores europeos. Tal vez la clave para entender el problema en nuestro caso esté en cómo era este paisaje aprehendido por los recién llegados. En primer lugar se plantea que ciertos elementos no pudieron ser percibidos y consecuentemente aprehendidos culturalmente³ por los colonos en momentos tempranos, lo que también podría relacionarse en parte con las posibilidades tecnológicas de la época. Un ejemplo lo presenta las dificultades que impedían aprovechar la madera de los algarrobos, la que era descrita por los colonos como demasiado difícil de obtener, en este sentido se observan valoraciones donde se la describe como “*dura*” y “*vidriosa*” (Prieto 1985: 90), de estos árboles se dice también que son “*más ofensivos que provechosos*” (Alonso González Najera 1889: 15 [1601]). Del mismo modo, varias citas muestran cómo los paisajes nativos se revelaban a los colonos como hostiles y negativos. Al parecer el monte nativo se asimilaba a la idea de la “selvatiquez”, es decir un espacio que invocaba lo salvaje de forma aprensiva y que distaba del entorno benigno que observaban en Chile, o del idilio pastoril que prevaleció en los reinos de la península ibérica entre los siglos XV al XVII, donde dominaron los paisajes cultivados, luminosos y ordenados (Mafferra 2015 en base a lo propuesto por Arnold 2000). Asimismo, muchas ciudades hispanas en América tuvieron que ser abandonadas a los pocos años de su fundación por no poder solucionar problemas de subsistencia (Musset 2012). Lo mismo sucedió generalmente en el contexto que vimos más arriba, dado por el desconocimiento por parte de los conquistadores de las formas de vida en torno a los paisajes nativos. En este sentido, en nuestra zona de estudio algunas plantas y animales exóticos, como el trigo y las cabras ya habrían comenzado a circular previo a la fundación de la ciudad en 1561. Se propone que dichos intercambios, y la rápida implantación de estas plantas y animales, se habrían dado en un contexto donde el miedo a no poder asegurar las condiciones de subsistencia era un factor condicionante (Chiavazza y Mafferra 2007). Entendemos que dichas propuestas ofrecen una vía interesante para discutir los datos presentados en este trabajo, en torno al marco contextual descripto previamente.

Los contextos arqueológicos

En este trabajo hacemos referencia a materiales recuperados en el sitio correspondiente al casco fundacional de la ciudad de Mendoza, ubicado en la zona de la Cuarta Sección de la actual capital de la provincia. El sitio se compone de los restos de la ciudad colonial

fundada en 1561 y destruida por un terremoto tres siglos después en 1861. Este abarcó un área de 25 manzanas en torno a la actual plaza Pedro del Castillo, hacia el oeste del Canal Cacicque Guaymallén. La ciudad de Mendoza es definida como un sitio, el Área Fundacional como un sector y la excavación realizada en cada predio como un punto arqueológico (Chiavazza y Prieto 2001; Chiavazza y Tamiozzo 2002). En este caso, observaremos materiales del sector Área Fundacional, de tres contextos recuperados en los puntos arqueológicos Alberdi e Ituzaingó (AeI), Ruinas de San Francisco (RSF) y Edificio Plaza Huarpe (EPH) (Figura 1). Las muestras analizadas provienen de contextos que responden a ciertas características comunes. En primer lugar, se trata de sectores donde se estima que los carbones fueron depositados en posición secundaria; es decir, no áreas de fogón, sino sectores donde se acumularon desechos de las mismas o de carbones hallados dispersos en el sedimento de un nivel. Analizar restos de carbón conservados en contextos de este tipo permite observar datos taxonómicos, susceptibles de ser interpretados como un promedio de los usados durante toda la ocupación (Piqué 1999: 51). Se trata además de contextos con dataciones absolutas, que al complementarse también con otros datos contextuales permiten asociarlos a periodos históricos acotados (Chiavazza *et al.* 2013: 12). En este caso, los contextos elegidos nos permiten observar un caso del siglo XVI en RSF, de la transición de los siglos XVI y XVII en AeI y de la transición de los siglos XVII y XVIII en EPH.

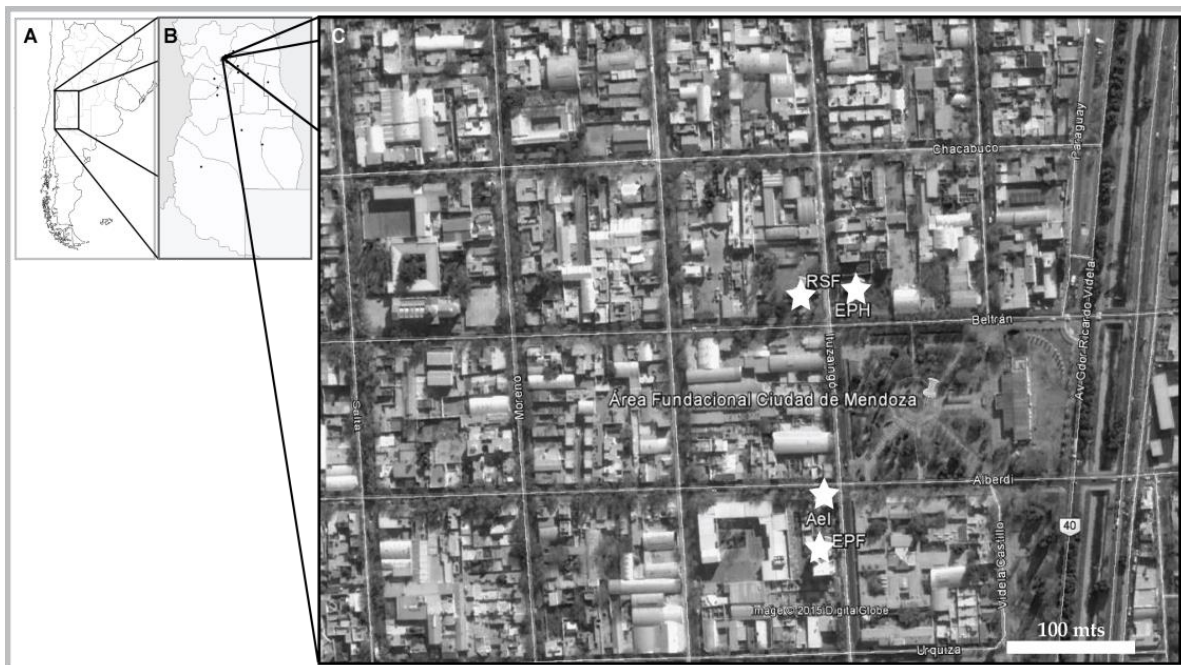


Figura 1. Mapa con la ubicación de los puntos arqueológicos incluidos en el análisis de este trabajo.

Punto arqueológico Ruinas de San Francisco-Sector Crucero

Las Ruinas de San Francisco (RSF) son los únicos restos arquitectónicos aún en pie pertenecientes a la ciudad de Mendoza colonial y corresponden al templo construido a principios del siglo XVIII por la orden Jesuita. Se ubican en la esquina noroeste de la plaza fundacional. Según la documentación escrita a la llegada de los españoles, el predio fue otorgado al Capitán y encomendero Lope de Peña, uno de los soldados de Pedro del Castillo. A principios del siglo XVII el solar que comprendía toda la manzana, fue donado a la Compañía de Jesús, que lo ocuparía hasta su expulsión de las colonias españolas en 1767 (Schávelzon 1998). En este trabajo analizamos materiales procedentes de un sector denominado Crucero, del nivel que se encuentra por debajo de los restos de los templos y entierros asociados a la ocupación jesuita iniciada en 1608. El mismo se encontró a partir de los 2.2 m de profundidad y comprendió un rasgo de habitación con restos de actividad doméstica. En las cuadrículas 130 y 139 (Niveles 250-255 cm de profundidad) se realizó una datación que resultó en 440 ± 40 años AP (URU 0279, Chiavazza y Prieto Olavarría 2001). La datación corresponde al nivel de techo del rasgo seleccionado, el cual registró una potencia estratigráfica de 40 cm. En relación a los contextos urbanos registrados hasta el momento posee una buena resolución temporal, debido a que se encontró por debajo de los niveles de subsuelo de la ocupación jesuita iniciada en 1608. Se hizo además otra datación, realizada sobre cerámica por medio de termoluminiscencia que resultó 490 ± 45 años antes del 2000 (UCTL 1645 Prieto Olavarría 2010: 230). El contexto fue interpretado como un espacio doméstico conformado por un rasgo apisonado de aparente estructura circular, donde el hallazgo de improntas de poste y de restos de “quincha” sugiere que pudo tratarse de una habitación. En el sector central de la misma se registró un rasgo que concentraba restos arqueológicos varios y carbón. Este componente, a los 230 cm de profundidad, poseía en planta una forma circular y un diámetro de un metro y medio, y se reducía a una mancha de menos de 50 cm de diámetro a la profundidad de 265 cm (Chiavazza y Prieto Olavarría 2001; Chiavazza *et al.* 2013).

Entre los materiales recuperados destacó la cerámica indígena anaranjada pintada del tipo “Viluco” (Prieto Olavarría 2010). La cerámica colonial es escasa, sólo se hallaron algunos fragmentos de cerámica roja, marrón y vidriada (Chiavazza *et al.* 2013). Se identificaron también restos de talla e instrumentos líticos entre los que destacan una punta de proyectil y una preforma (Chiavazza 2005). Se identificaron restos óseo de fauna correspondiente a taxones tanto autóctonos como exóticos. Entre los primeros sobresalieron los restos de guanacos (*Lama guanicoe*) y los de peces (*Percichthys trucha*). Entre los huesos de fauna exótica fueron frecuentes los de cabra u oveja (*Capra hircus* u *Ovis aries* respectivamente) y en menor medida se hallaron restos de cerdo (*Sus scrofa*), de vacuno y caballo (*Bos Taurus* y *Equus caballus* respectivamente; Chiavazza 2010; López *et al.* 2010,

Chiavazza *et al.* 2013). En este contexto se reconocieron también carporrestos escasos de *Triticum* sp. (Chiavazza y Mafferra 2007). Los resultados del estudio antracológico expuestos en este trabajo corresponden a los carbones recuperados en los niveles inferiores del piso de la habitación. La muestra analizada corresponde a fragmentos de carbón hallados dispersos en la planta de las cuadrículas 130 y 139 entre los 250 y los 255 cm de profundidad. Si bien se trata de una muestra pequeña, las características, integridad y dataciones en este contexto nos llevaron a considerar importante su inclusión en nuestro análisis. La técnica de recuperación de restos de carbón fue tanto el tamizado en seco de la totalidad de los sedimentos, el lavado de una porción del mismo, como así también la toma de muestra puntual (en base a lo propuesto por Buxó 1997 o Pearsall 1989).

Punto arqueológico Alberdi e Ituzaingó

Este punto arqueológico se encuentra en la esquina sur-oeste de la plaza fundacional, a una distancia de 200 m del punto RSF. Correspondía a un solar con una ubicación privilegiada, la información tanto histórica como arqueológica permite saber que el sector constituyó un área doméstica a partir de la fundación de la ciudad en 1561 y durante todo el periodo colonial (Chiavazza y Tamiozzo 2002). Se excavó un área de ocho metros cuadrados divididos en dos sondeos, hasta los 4 m de profundidad, identificándose diferentes unidades estratigráficas. En este caso analizamos materiales de los niveles asociados al periodo colonial temprano (siglos XVI y XVII), que se corresponde con la unidad estratigráfica ubicada a partir de los 200 cm de profundidad; más precisamente, una muestra recuperada en el Sondeo I (de 200x200 cm), entre las profundidades de 205-275 cm. Se realizó con una datación en la base del contexto (entre los 260-270 cm) que resultó 470 ± 70 años AP (INGEIS AC1610, Chiavazza y Mafferra 2007: 137). El conjunto se identificó aproximadamente a los 200 cm de profundidad, presentando una forma elíptica, que ocupaba una superficie de 150x50 cm en la planta. El sedimento fue un limo arcilloso semi-compacto, color marrón-anaranjado con sectores con mucho carbón. El rasgo formaba una cubeta en la estratigrafía, interpretada como un pozo de deposición de desechos coloniales que posiblemente había afectado una ocupación indígena previa (Chiavazza y Tamiozzo 2002: 138). En el material hallado se destacaron los restos arqueofaunísticos, entre los que se identificaron tanto especies introducidas como silvestres. Cuantitativamente sobresalieron en las introducidas: vacuno (*Bos taurus*), oveja u cabra (*Ovis aries* o *Capra hircus*, respectivamente), caballo (*Equus caballus*), cerdo (*Sus scrofa*) y gallina (*Gallus gallus*); entre las autóctonas el guanaco (*Lama guanicoe*) y los peces (*Percichthys trucha*) (Chiavazza 2013; López *et al.* 2010). La cerámica rescatada correspondió tanto a tipos asociados a la ocupación colonial como indígena. Entre los primeros se identificaron mayormente fragmentos de cerámicas rojas, cerámicas vidriadas tipo Carrascal, y en menor proporción cerámica marrón, monocromo rojo pulido, mayólica Talavera azul sobre blanco y cerámica gris

(Chiavazza *et al.* 2013; Puebla *et al.* 2008: 660). Entre los restos cerámicos de factura indígena se identificó mayormente del tipo anaranjado pintado o “Viluco” y un fragmento gris de tipo “Agrelo” (Prieto Olavarría 2010: 290). También en menor medida se recuperaron fragmentos de vidrio de recipientes indeterminados. Por debajo de este contexto no se hallaron otros más antiguos (Chiavazza y Tamiozzo 2002: 138; Chiavazza *et al.* 2013). Las muestras de carbón analizadas fueron recuperadas por medio del tamizado en seco de la totalidad de los sedimentos, el lavado de una porción del mismo, como así también a partir de la toma de muestra puntual.

Punto arqueológico Edificio Plaza Huarpe (EPH)

Este punto arqueológico también se ubica junto a la plaza fundacional, en el sector noroeste, frente al predio Ruinas de San Francisco. Al igual que Ael era un solar con una ubicación privilegiada en el trazado de la ciudad colonial y durante todo ese período habría sido ocupado por recintos domésticos. La intervención supuso un sondeo de ocho metros cuadrados y 200 cm de profundidad, en los que se detectaron ocupaciones que van desde el siglo XVI al XX. En este caso analizamos carbones de los contextos hallados entre los 160 y 180 cm de profundidad, de las cuadrículas L28, L30, LL30, M29. Estos cuentan con dos dataciones radiocarbónicas, una de 300 ± 60 AP (LP-2052) y otra de 240 ± 70 AP (LP-2082, Prieto Olavarría y Chiavazza 2010: 808). Estos han sido interpretados como un sector de descarte, y contienen gran cantidad de restos arqueológicos cuyas cronologías relativas van desde el siglo XVII al XVIII. Entre los materiales se hallaron restos arqueofaunísticos, tanto de fauna autóctona como introducida, aunque con predominancia de esta última. Se identificaron gran cantidad de huesos de vacuno (*Bos taurus*) y en menor medida de cabra u oveja (*Capra hircus* u *Ovis aries*, respectivamente), gallina (*Gallus gallus*) y caballo (*Equus caballus*). Entre la fauna nativa destacó el guanaco (*Lama guanicoe*) y los peces (*Percichthys trucha*) (López *et al.* 2011). Entre los restos arqueobotánicos se observó también un predominio de taxones exóticos, destacaron los endocarpos de durazno (*Prunus persica*), los granos de trigo (*Triticum* sp.), las semillas de vid (*Vitis* sp.) y los endocarpos de olivo (*Olea europaea*). En menor medida se hallaron semillas de algarrobo (*Prosopis* sp.), granos de cebada (*Hordeum* sp.) y endocarpos de chañar (*Geoffroea decorticans*) (Mafferra 2009, 2011). Se recuperaron restos de cerámica colonial asociados al siglo XVII y XVIII, principalmente conformados por cerámica roja local, mayólica azul sobre blanco y roja monocroma, marrón y vidriada, entre otras. Se identificó una importante cantidad de fragmentos de cerámica indígena de tipo anaranjado pintado o “Viluco”. Se hallaron además metales como clavos forjados y se rescataron restos de piedras de chispa (Chiavazza *et al.* 2013; Prieto Olavarría 2010; Prieto Olavarría y Chiavazza 2010). Las técnicas de rescate de muestras arqueobotánicas usadas en este sitio fueron el tamizado en seco de la totalidad del

sedimento, el tamizado con agua de una muestra estándar de cada cuadrícula y nivel y la toma de muestras puntuales (Mafferra 2009).

Métodos y técnicas utilizadas

Se desarrolló un método de análisis en base a las técnicas propuestas por Asouti (2003), Marconetto (2005), Piqué i Huerta (1999), Scheel-Ybert (2004), Solari y Lehnebach (2004) y Smart y Hoffman (1988), entre otras. Cada muestra se analizó siguiendo los pasos que detallamos a continuación:

1- Las muestras fueron vertidas en un tamiz geológico ZonyTest n° 10 (luz de malla de 3mm aproximadamente). Se separaron las partes: a) la porción con fragmentos menores a 3 mm se definió como no identificable. Se midió el volumen (ml) de la misma y se guardó en bolsa plástica con la inscripción: $NI \leq 3 \text{ mm}$. b) La porción de la muestra cuyos fragmentos fueron mayores a 3 mm fue definida como identificable. De ésta, se contaron los fragmentos y se midió su volumen total.

2- De la muestra definida como identificable se seleccionaron de manera aleatoria fragmentos para ser analizados. Se intentó que la elección no se dirija siempre a fragmentos con determinados tamaños o formas, sino que explore la variabilidad de los mismos (considerando lo indicado por Marconetto 2005: 63).

3- Cada fragmento de carbón fue sometido a cortes manuales o cortes con la técnica de splitting. Se procuró obtener fragmentos donde sea posible observar las tres direcciones tradicionales para la caracterización de la anatomía de la madera.

4- Las muestras fueron montadas en una capsula de petri pequeña sobre arena fina, lo que facilitó lograr la horizontalidad de los planos a observar.

5- En este soporte fueron observadas bajo lupa binocular (Olympus SZX7) e iluminadas con una lámpara de fibra óptica. Se utilizó papel vegetal o membranas de poliuretano expandido como pantallas para evitar que los reflejos de luces parásitas dificultaran la observación de la muestra.

6- Se identificaron los caracteres anatómicos según el modelo propuesto en la "Lista de Características Microscópicas para Identificación de Angiospermas" (IAWA 1989). Las características anatómicas observadas en los carbones arqueológicos fueron cotejadas con las descripciones y fotografías de la colección de referencia realizada con material actual identificado taxonómicamente (Mafferra 2015; Mafferra *et al.* 2014). Las comparaciones se hicieron directamente con muestras de maderas actuales, tanto de cortes histológicos como de muestras carbonizadas. A través de la comparación se buscó identificar el taxón de la muestra analizada; en el caso de no contar con referencia actual de la muestra observada, se definió con un número correlativo por taxón y fue descrito. Cuando la muestra por su

estado de conservación no poseía rasgos diagnósticos característicos, se definió como no identificable (NI).

7- Una vez definido el taxón se determinó la parte o tipo de leño a la que correspondía la muestra en base a la observación de la anatomía específica del fragmento, distinguiendo si se trataba de restos de tronco, rama, corteza, nudo o médula. Diferenciamos las ramas de los troncos mediante la observación en el corte transversal de la dirección de los radios. Cuando estos se observaron paralelos se identificó como resto de tronco y cuando se observaron convergentes hacia la médula, el material se determinó como rama (Marconetto 2007). Si bien este método solo nos permitió detectar ramas pequeñas, el mismo fue útil para indagar sobre tipos de uso de la leña en diferentes taxones. Por su parte, los restos de corteza, nudo o médula sólo pudieron ser identificados a nivel taxonómico cuando los fragmentos conservaban parte del xilema con caracteres diagnósticos.

8- Se definió el estado de conservación de la muestra: bueno (se observaron claramente caracteres diagnósticos), malo (los caracteres diagnósticos se observaron con dificultad por grietas, oclusión de células, inclusión de elementos minerales o cualquier otro tipo fenómeno que afecte la integridad del tejido celular), NI muestras donde no fue posible observar caracteres diagnósticos que permitan su identificación. También se consignaron otros caracteres vinculados a alteraciones en la anatomía del xilema, como grietas, vitrificación o re-polimerización de la celulosa del xilema o presencia de galerías de insectos. Se identificaron otros datos que refieren a las condiciones de conservación del material como presencia de raíces, hongos, contenidos minerales u otros.

9- Las muestras identificadas fueron contadas y agregadas a un gráfico de curva de riqueza específica (Chabal 1982; Marconetto 2005; Piqué i Huerta 1999). El análisis de nuevos fragmentos se continuó hasta lograr la estabilización de la curva. Esto permitió evaluar el número mínimo de fragmentos analizados en función de la diversidad de taxones presentes en cada muestra.

10- Una vez finalizado el análisis se midió el número y la masa (volumen en ml) por taxón y unidad morfológica o parte de leño.

11- Se le otorgó una sigla a cada muestra asociada a un taxón. Los fragmentos se guardaron en bolsas plásticas consignando la sigla y el taxón.

12- Un ejemplar de aquellos taxones identificados y considerados más representativos en la muestra fue montado para la observación en el Microscopio Electrónico de Barrido (MEB), a fin de hacer observaciones de mayor precisión que ayudaran a constatar o redefinir la identificación de cada muestra en relación a lo observado en lupa binocular. La observación en MEB (JEOL JSM-6610LV) se realizó en alto vacío con voltaje de acelerador ajustado a 30kv. Las muestras se montaron sobre *stubs* de aluminio al que se adhirieron con pintura de plomo. En general, no se sometieron al proceso de metalización, por ser la madera carbonizada buena conductora eléctrica (se obtuvieron muy buenos resultados cuando se logró un completo secado de las muestras).

Los datos conseguidos fueron sometidos a análisis estadísticos. Las condiciones de preservación se calcularon mediante la confección de índices de fragmentación, para lo que se adaptó el método propuesto por Rolando y Thinon (1988) y Asouti (2003). Se calculó la relación del volumen de los fragmentos > 3mm / Volumen de los fragmentos < 3mm. Así también se observó la relación entre la cantidad de fragmentos/el volumen medido por los mismos (Marconetto 2005). Se calculó también la frecuencia, es decir, la representación porcentual del volumen de cada taxón, en base al total de la muestra. Este dato permite comparar muestras de tamaños diferentes, así como efectuar otros cálculos que faciliten evaluar la diversidad o abundancia relativa de un determinado taxón (Marconetto 2005; Piqué i Huerta 1999; Scheel-Ybert 2004). En primer lugar, se calculó un índice de equitatividad (Shannon_H, en software libre Past 3.0, Hammer *et al.* 2001). En el segundo caso se definieron para cada contexto clases de abundancia con el fin de observar la jerarquía de los diferentes taxones presentes en cada muestra y así analizar cómo se distribuyó el uso entre los taxones que observamos de forma abundante, intermedia o rara. Consideramos raros los taxones cuya frecuencia sea menor al resultado de la frecuencia máxima registrada en una muestra dividido tres. Definimos como taxón medio, al rango que va desde un valor mayor al valor máximo de la muestra dividido tres, pero menor al doble del valor máximo dividido tres. Consideramos abundante, al rango de valores que superen el doble del valor máximo dividido tres. Esto puede observarse más claramente en las siguientes funciones:

$$\text{Taxón Raro} = \text{frecuencia} < \frac{\text{Valor máximo}}{3}$$

$$\text{Taxón Medio} = \frac{\text{Valor máximo}}{3} \leq \text{frecuencia} < 2 \cdot \frac{\text{Valor máximo}}{3}$$

$$\text{Taxón Abundante} = \text{frecuencia} \geq 2 \cdot \frac{\text{Valor máximo}}{3}$$

Resultados generales

Los resultados generales del análisis de carbones pueden verse en la Tabla 1, donde se detalla para cada caso de estudio el tamaño total de la muestra, es decir, el número de fragmentos, el volumen (ml) de las fracciones identificables (> 3 mm); y el volumen de la parte no identificable (NI < 3 mm). También se observa el tamaño de la porción analizada (Nº fragmentos y Volumen), así como la representación porcentual del volumen de la muestra analizada en función del volumen total. Analizamos también índices de fragmentación lo que nos permite observar la integridad de los contextos y la conservación de las muestras. En el primero, los índices se asemejan, lo que interpretamos como indicio de que no existieron eventos tafonómicos o de recuperación arqueológica particulares que afectaran la fragmentación. Para el segundo, se ha propuesto que los resultados menores a 0.5 son representación de buenas condiciones de preservación de la muestra (Asouti 2003:

1193). En la Tabla 1 se observa que en todos los contextos las condiciones son óptimas. La conservación de las muestras (en base a la posibilidad de observar caracteres diagnósticos) en general es buena, salvo en RSF donde las muestras con malas condiciones de conservación son casi tantas como las buenas. En cuanto a la riqueza en la identificación de taxones (Tabla 1), de los analizados aquí los contextos menos ricos son los más tempranos. En RSF se identificaron sólo ocho taxones diferentes, tal vez en directa relación con el tamaño pequeño de la muestra; AeI es algo más rico, se diferenciaron 13 taxones. La mayor riqueza la hallamos en EPH donde se hallaron 17 taxones. Lo mismo ocurre con la diversidad, vemos que las muestras más tempranas (RSF y AeI) son menos equitativas (Shannon_H), que la muestra del período colonial más tardío (EPH), donde la frecuencia se distribuye de forma más homogénea entre sus taxones.

| | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|---------|----------|
| | | RSF | A e I | EPH | Totales | Promedio |
| Total Muestra | Nº Id. | 58 | 645 | 472 | 1175 | - |
| | Id. >3mm (ml) | 17 | 236 | 119 | 372 | - |
| | NI <3mm (ml) | 1,5 | 10,7 | 24,2 | 36,4 | - |
| Analizado | Nº | 37 | 228 | 163 | 428 | - |
| | Vol. (ml) | 15,1 | 188,9 | 87,9 | 291,9 | - |
| | Muestreo (%) | 88,82 | 80,04 | 67,03 | - | 78,63 |
| Índice de fragmentación | Nº frag./ Vol. | 3,4 | 2,7 | 3,9 | - | 3,33 |
| | Vol. NI <3mm / Vol. Id. | 0,08 | 0,04 | 0,2 | - | 0,10 |
| Conservación | Buena | 19 | 196 | 125 | 340 | - |
| | Mala | 17 | 21 | 36 | 74 | - |
| | vitrificado | 1 | 11 | 2 | 14 | - |
| Riqueza taxonómica | | 8 | 13 | 17 | - | 12,66 |
| Equitatividad (Shannon_H) | | 1,66 | 1,93 | 2,80 | - | 2,13 |

Tabla 1. Resultados generales del análisis antracológico: Muestreo, Fragmentación/ Preservación, Conservación, Riqueza y Equitatividad de las muestras.

Identificación de los taxones exóticos

Como anticipamos, entre los 21 taxones hallados en los contextos presentados pudimos identificar cinco plantas exóticas; a continuación se describen los caracteres diagnósticos que permitieron reconocerlas (para el caso de las plantas nativas nombradas aquí puede consultarse Mafferra 2015). La primera planta exótica que identificamos es el guayacán o *Caesalpinia paraguariensis* (D. Parodi) Burkart. Si bien se trata un de árbol americano, no crece actualmente en la región norte de Mendoza. Se trata de una planta asociada a la provincia

fitogeográfica del Chaco (Chaco Seco), cuya distribución más cercana a nuestra área de estudios corresponde al norte de la vecina provincia de San Luis (Ulibarri 1996: 323). Pudimos identificar este taxón en base a los caracteres diagnósticos descritos por Kribs (1968) y Espinoza y Melandri (2006). Las otras maderas exóticas halladas en forma de carbón son especies cultivadas originarias de Eurasia y de ingreso en el proceso colonial a nuestro territorio. En primer lugar se destaca el duraznero o *Prunus aff. persica* (L.) Batsch, hallado en todos los contextos que presentamos en este caso. Lo identificamos en base a la comparación directa con muestras actuales carbonizadas y con las descripciones presentadas por Schoch *et al.* (2004). La identificación de esta especie fue confirmada a partir de la presencia en los sitios de gran cantidad de carporrestos de endocarpos de este frutal, mientras que no hallamos de otros frutales de carozo (Mafferra 2009, 2010). También en base a la mayor cantidad de menciones documentales frente a otros frutales de este tipo (Lacoste *et al.* 2011). Identificamos además restos afines a tres pomáceas cuya madera es de muy difícil distinción, pudiendo tratarse de membrillero (*Cydonia oblonga* Mill.), manzano (*Malus domestica* Borkh.) o peral (*Pyrus communis* L.). Realizamos la asignación en base a comparaciones directas con muestras actuales y observamos las descripciones propuestas por Zhang y Baas (1992) y Schoch *et al.* (2004). También pudimos reconocer restos de madera de vid (*Vitis vinifera* L.) identificada en base a la comparación directa y observando los caracteres diagnósticos propuestos por Schweingruber (1990) o Schoch *et al.* (2004). De esta planta también hallamos carporrestos desde momentos coloniales tempranos. Por último, identificamos restos de tamarindo (o tamarisco *Tamarix gallica* L.) árbol introducido, proveniente de Europa que se ha naturalizado en nuestra zona de estudio (Roig 1972). Nuevamente para este caso comparamos los restos arqueológicos con muestras actuales carbonizadas y con las descripciones de García Esteban *et al.* (2003). Los caracteres diagnósticos identificados para cada taxón pueden observarse en la Tabla 2 y las imágenes de MEB de los carbones arqueológicos pueden verse en las figuras 2 y 3.

Frecuencia en la identificación taxonómica

En la Tabla 3 se presentan los taxones identificados en cada contexto en base al número de fragmentos (nº) y la medición del volumen de los mismos (ml). Si bien en esta oportunidad deseamos concentrarnos en el hallazgo de las especies exóticas, veremos primero a nivel general las características de los diferentes conjuntos. Para esto observamos la frecuencia en la que se hallaron los taxones en base a la medición del volumen en los diferentes contextos (Figura 4) y de acuerdo al cálculo de índices de abundancia. En RSF identificamos a las fabáceas *Aff. Acacia/Prosopis* (50.33%) como único taxón abundante. Muy por debajo vemos los siguientes taxones: *Bulnesia retama* (15.23%), *Larrea* sp. (9.9%), *Aff. Atriplex/Allenrolfea* (7.9%), *Aff. Tessaria* sp. (6.6%), *Prunus aff. persica* (3.9%) y finalmente los restos NI, *Acacia gilliesii*, *Schinus*, *Prosopis aff. alpataco* representan sumados el 5.9% del total.

| Caracteres diagnósticos | | Taxones | | | | | Figura 2 y 3, detalle | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------|---|---|---|---|-----------------------|---|---|---|-------|
| | | A | B | C | D | E | A | B | C | D | E |
| Anillos | Distinguibles | - | • | • | - | • | - | 1 | 1 | - | 1 y 3 |
| | Difusos o ausentes | • | - | - | • | - | 1 | - | - | 1 | - |
| Porosidad | Circular | - | - | • | - | - | - | 1 | - | - | - |
| | Difusa | • | • | - | • | • | 1 | - | - | 1 | 1 |
| Agrupamiento de vasos | Series radiales | • | • | • | - | • | 1 y 4 | 1 | 1 | - | - |
| | Grupos | - | • | • | • | - | - | 1 | - | 1 | - |
| | Solitarios | • | • | • | • | • | - | - | - | 1 | 1 |
| Vasos | Depósitos | • | - | - | • | - | 2 | - | - | 3 | |
| | Espesamientos helicados | - | • | - | - | • | - | 3 | - | - | - |
| | Punteaduras escalariformes | - | - | • | - | - | - | - | 2 | - | - |
| Placas de perforación | Simples | • | • | - | • | • | - | 3 | | 3 | 2 |
| | Escalariformes | - | - | • | - | - | - | - | 4 | - | - |
| Parénquima | Paratraqueal | • | - | • | • | • | 1 | - | 1 | 4 | 3 |
| | Difuso/escaso | - | • | • | - | • | - | 1 | 1 | - | 3 |
| Pared fibras | Gruesas | • | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Intermedias | • | • | • | - | • | 4 | - | 1 | | 1 |
| | Finas | - | - | - | • | - | - | - | - | 4 | - |
| Radios ancho | 1 a 3 seriados | • | - | - | - | • | 2 | - | - | - | 2 |
| | 4 a 8 seriados | | • | • | - | - | - | 2 | 2 | - | - |
| | 8 o más seriados | - | • | • | • | - | - | - | 2 | 2 | - |
| Radios alto | altura > 1 mm | - | • | • | • | | - | - | 2 | - | - |
| Radios composición celular | Células procumbentes | • | • | • | • | • | 3 | - | - | - | - |
| | Marginales cuadradas | - | • | • | • | • | - | - | 3 | - | - |
| Estratificación | Radios | • | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - |
| | Vasos | • | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Fibras | - | - | - | • | - | - | - | - | 2 | - |
| | Parénquima fusiforme | • | - | - | • | - | 3 | - | - | 2 | - |
| | Cristales | • | • | - | • | - | 3 | - | - | - | - |

Tabla 2. Caracteres diagnósticos reconocidos para identificar taxones exóticos: A: *Caesalpinia paraguariensis*, B: *Prunus aff. persica*, C: *Vitis vinifera*, D: *Tamarix gallica*, E: *Aff. Cydonia/Malus/Pyrus*.

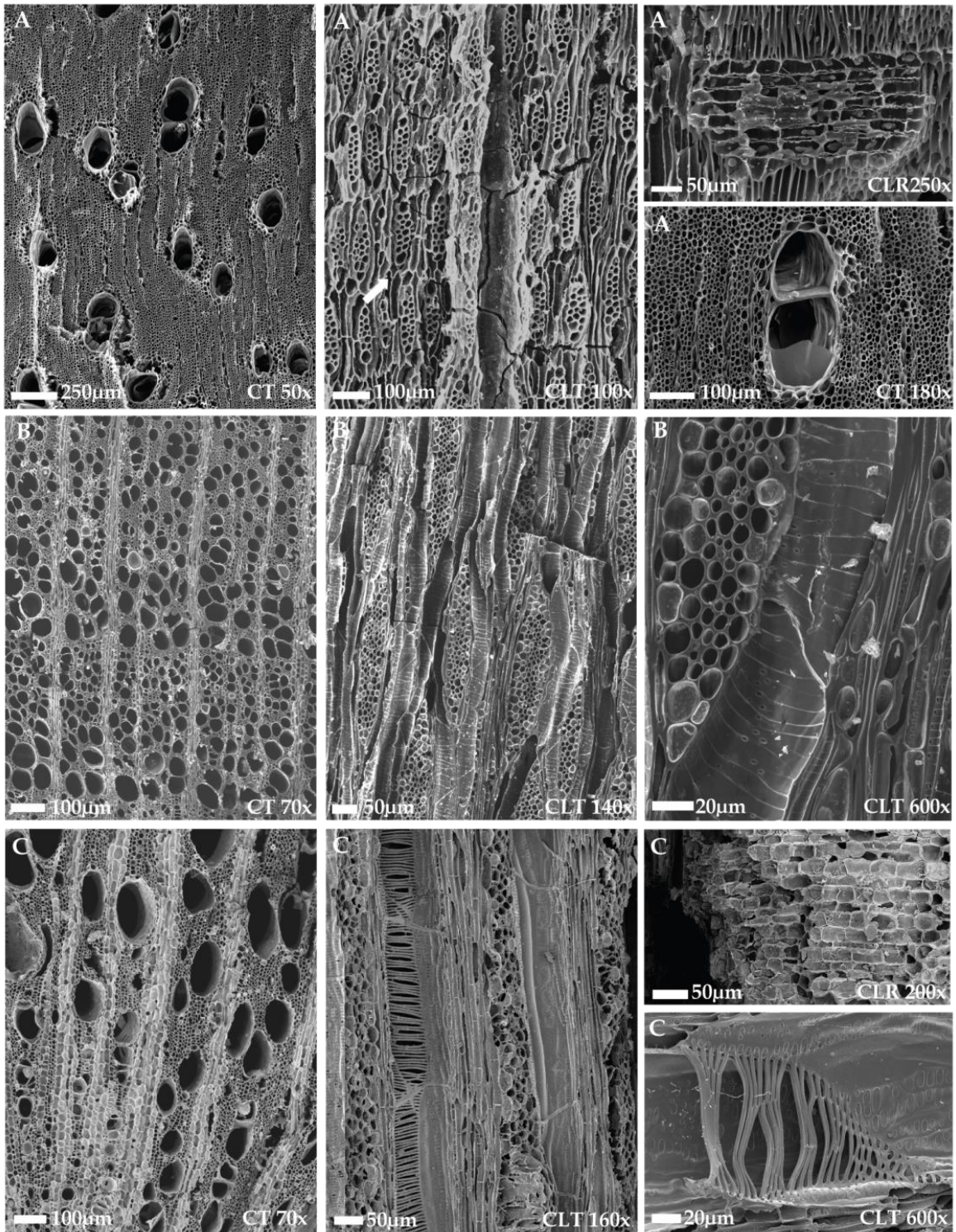


Figura 2. Imágenes de MEB de A-*Caesalpinia paraguariensis*, B-*Prunus* aff. *persica*, C-*Vitis vinifera* (ver detalles en tabla 2).

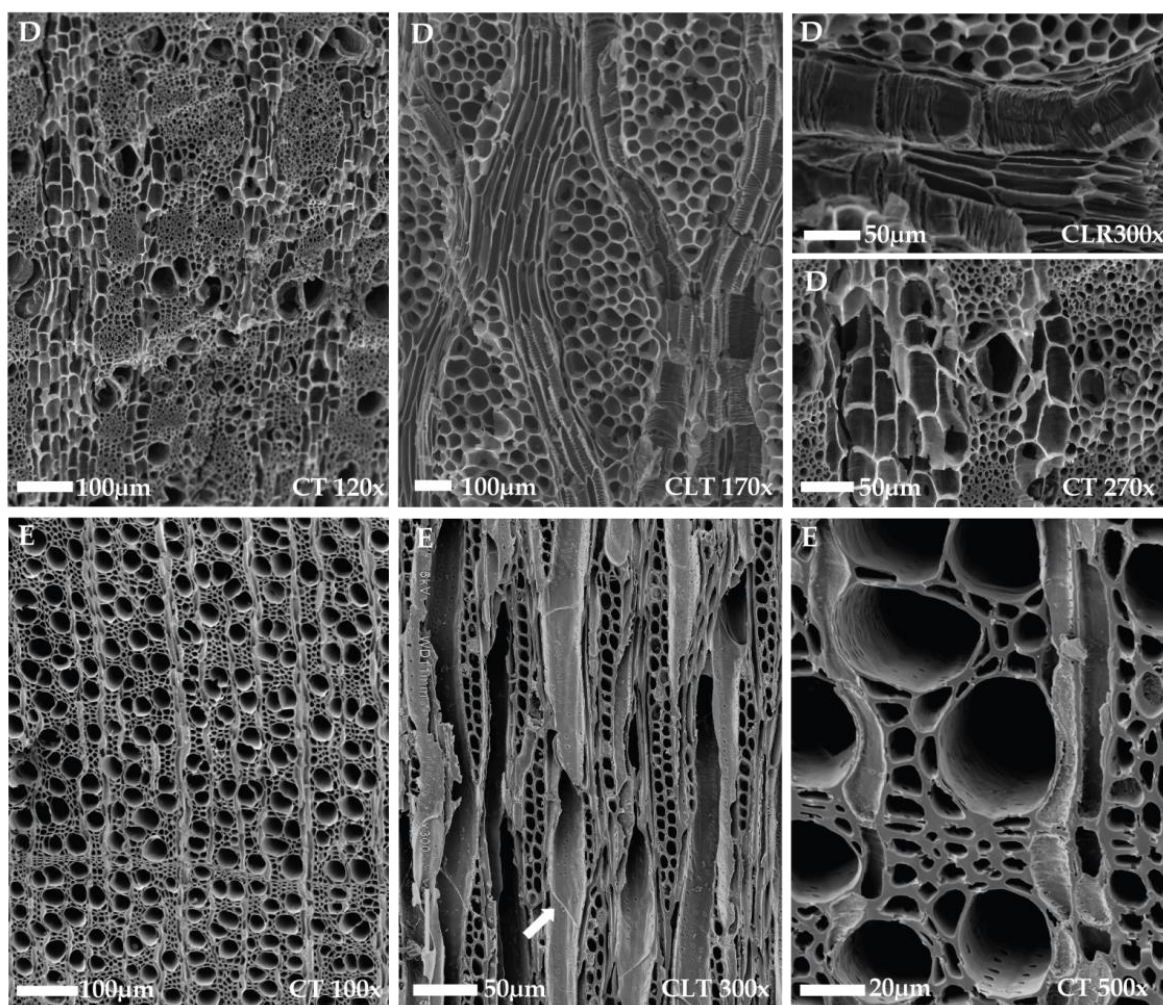


Figura 3. Imágenes de MEB de D- *Tamarix gallica*, E-Aff. *Cydonia/Malus/Pyrus* (detalles en tabla 2).

En AeI identificamos tres taxones entre los restos abundantes: Aff. *Acacia/Prosopis* (30.12%), *Prunus aff. persica* (24.93%) y *Caesalpinia paraguariensis* (22.92%). Luego dentro de los taxones raros observamos *Acacia aff. gilliesii* (5.82%), *Prosopis aff. flexuosa* (3.8%), los restos NI (2.5%), *Asteraceae aff. Tessaria* (1.79%), *Aff. Zuccagnia punctata* (1.5%), *Larrea sp.* (1.53%) y finalmente entre los menos frecuentes *Salix humboldtiana*, *Geoffroea decorticans*, Taxón 2, *Schinus sp.*, *Aff. Prosopidastrum globosum*, *Aff. Atriplex/Allenrolfea* los cuales suman el 4.81%. En EPH, entre los taxones identificados de forma abundante se observa *Geoffroea decorticans* (15.03%) y *Bougainvillea spinosa* (13.01%). Con una frecuencia intermedia encontramos *Aff. Cydonia/ Malus/Pyrus* (8.77%), *Prosopis aff. flexuosa* (8.43%), *Bulnesia retama* (8.32%), *Aff. Prosopidastrum globosum* (7.98%), *Prunus aff. persica* (7.29%), *Vitis vinifera* (5.7%), *Aff. Tessaria sp.* (5.13%), *Aff. Asteraceae* (5.01%) y *Aff. Proustia cuneifolia* (2.85%). Entre los taxones raros o menos frecuentes hallamos *Larrea sp.* (2.85%), *Salix humboldtiana* (2.5%),

Tamarix gallica (1.82%), *Aff. Acacia/Prosopis* (1.71%), junto con los restos NI, *Acacia aff. aroma*, *Schinus sp.* y *Lycium chilensis*, que suman el 3.47% (Mafferra 2015).

Especialmente para los taxones exóticos, el más ubicuo es el duraznero, especie recuperada en los tres contextos, mientras que los demás sólo se identifican en uno. Si subrayamos la ocurrencia de estos taxones en base al cálculo de índices de abundancia vemos como el duraznero se registra entre las maderas usadas de forma rara en RSF (3.9%), abundante en AeI (24.93%) y entre las intermedias en EPH (7.29%). En el caso del guayacán es sólo hallado en AeI y se ubica entre los taxones abundantes (22.92%). El taxón afín a membrillero, manzano o peral (8.77%) es hallado junto con la vid (5.7%) entre los taxones de uso intermedio en EPH, contexto en el que se halló también el tamarindo (1.84%) entre las maderas usadas de forma rara.

Si observamos la frecuencia en la identificación de las partes o tipos de leño, especialmente en relación a la identificación de restos de ramas o troncos, vemos en la Figura 4 alguna tendencia en relación a las maderas de especies introducidas, específicamente en los frutales. En el caso de los taxones nativos registramos preeminencia de los restos de ramas, de arbustos de leña liviana como *Aff. Atriplex/Allenrolfea*, *Aff. Proustia cuneifolia*, *Aff. Tessaria sp.* o *Aff. Asteraceae*. Sin embargo, en aquellos taxones nativos de madera más densa predominan los restos de tronco como en el caso *Aff. Acacia/Prosopis*, *Larrea sp.*, *Bulnesia retama* o *Geoffroea decorticans*. En el caso de los frutales introducidos observamos en general un uso más equilibrado de ramas y troncos. Así por ejemplo, en *Prunus aff. persica* observamos que en AeI las ramas representan el 54% frente a los restos de troncos con el 46%. Del mismo modo en EPH podemos observar esta tendencia en *Aff. Cydonia/Malus/Pyrus* donde las ramas representan el 51% frente a los troncos con el 49%. Del mismo modo ocurre en *Vitis vinifera* donde el predominio de las ramas es algo mayor (60 sobre 40%). Sin embargo, no vemos en EPH esta tendencia en *Prunus aff. persica* donde dominan los restos de troncos (92% sobre 8%). No observamos esta variable en RSF ya que sólo hallamos dos fragmentos de *Prunus aff. persica* (Mafferra 2015).

Discusión

Hemos identificado especies leñosas exóticas en contextos coloniales en el sitio Ciudad de Mendoza, incluso en lapsos tempranos. Discutiremos ahora algunas perspectivas interpretativas surgidas a partir de estos resultados y que, como anticipamos, giran en torno a tres problemas: primero el de la no aprehensión del paisaje nativo en momentos coloniales tempranos. Segundo, la importancia del uso de las maderas exóticas como combustible, así como los contextos de obtención de esta leña especialmente en los frutales. Por último,

observaremos cómo la introducción de una especie sin una funcionalidad clara devino en su expansión silvestre.

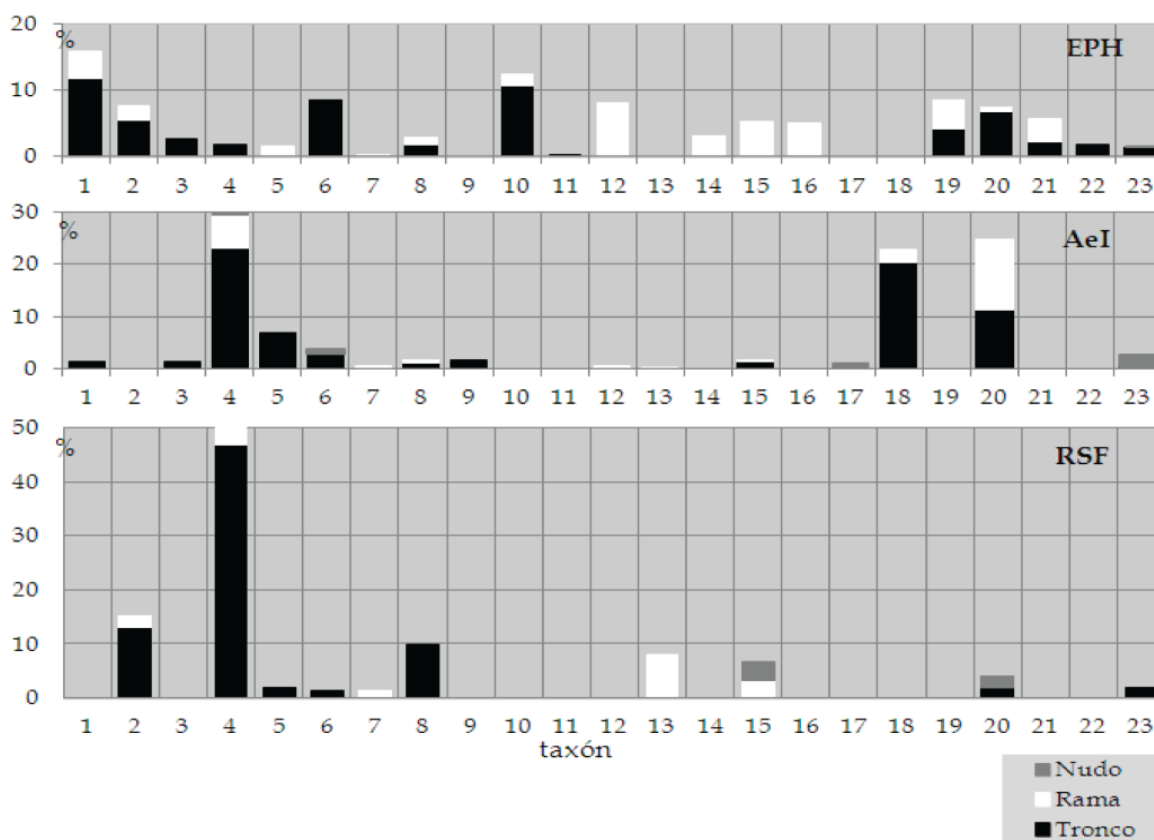


Figura 4. Frecuencia y detalle de la parte o tipo de leño identificado en los taxones asignados en los diferentes contextos: 1-*Geoffroea decorticans*, 2-*Bulnesia retama*, 3-*Salix humboldtiana*, 4-Aff. *Acacia/Prosopis*, 5-*Acacia* spp., 6-Aff. *Prosopis flexuosa*, 7-*Schinus* sp., 8-*Larrea* sp., 9-Aff. *Zuccagnia punctata*, 10-*Bougainvillea spinosa*, 11-*Lycium chilensis*, 12-Aff. *Prosopidastrum globosum*, 13-Aff. *Atriplex/Allenrolfea*, 14-Aff. *Proustia cuneifolia*, 15-Aff. *Tessaria* sp., 16-Aff. *Asteraceae*, 17-Taxón 2, 18- *Caesalpinia paraguariensis*, 19-Aff. *Cydonia/Malus/Pyrus*, 20-*Prunus* aff. *persica*, 21-*Vitis vinifera*, 22-*Tamarix gallica*, 23-NI.

En el primer caso señalaremos algunos datos que sirven para corroborar la propuesta de una no aprehensión del paisaje nativo en los primeros tiempos coloniales en Mendoza (siglos XVI e inicios del XVII; Chiavazza y Mafferra 2007; Prieto 1985). Debemos primero tener en cuenta que como se comprobó en los resultados del punto arqueológico Edificio Plaza Fundacional, no observamos cambios significativos en la disponibilidad de las formaciones forestales de leñosas nativas, con respecto a las vistas en el contexto prehispánico Memorial de la Bandera. En este sentido, si observamos los resultados en AeI y RSF como un grupo asociado al período colonial temprano, vemos que todos los taxones

más frecuentemente usados en el periodo prehispánico se registran en una u otra muestra. Es decir estas leñosas estaban disponibles, pero se aprecian cambios al comparar los modos de uso de los taxones presentes en ambos contextos.

| | Taxón | Nombre Popular | RSF | | AeI | | EPH | | U° |
|---------------------------------|--|----------------------------|-----|------|-----|-------|-----|------|----|
| | | | n° | ml | n° | ml | n° | ml | |
| Nativo | <i>Salix humboldtiana</i> | Sauce | 0 | 0 | 3 | 2,5 | 2 | 2,25 | 2 |
| | <i>Schinus sp.</i> | Molle | 1 | 0,2 | 5 | 1,2 | 1 | 0,2 | 3 |
| | <i>Bulnesia retama</i> | Retamo | 8 | 2,3 | 0 | 0 | 10 | 7,3 | 2 |
| | Aff. <i>Acacia/Prosopis</i> | - | 10 | 7,6 | 59 | 56,9 | 3 | 1,5 | 3 |
| | Aff. <i>Acacia spp.</i> | Garabato/aromo | 1 | 0,3 | 13 | 11 | 3 | 1,3 | 3 |
| | Aff. <i>Prosopis flexuosa</i> | Algarrobo | 1 | 0,1 | 10 | 7,3 | 4 | 7,4 | 3 |
| | <i>Geoffroea decorticans</i> | Chañar | 0 | 0 | 3 | 2,3 | 29 | 13,8 | 2 |
| | <i>Larrea sp.</i> | Jarilla | 5 | 1,5 | 11 | 3,2 | 4 | 2,5 | 3 |
| | Aff. <i>Prosopidastrum globosum</i> | Caballo del diablo | 0 | 0 | 2 | 0,7 | 16 | 7 | 2 |
| | Aff. <i>Zuccagnia punctata</i> | Jarilla Macho | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| | <i>Bougainvillea spinosa</i> | Monte Negro | 0 | 0 | 0 | 0 | 18 | 10,8 | 1 |
| | <i>Asteraceae aff. Tessaria</i> | Chilca/Pájaro bobo | 4 | 1 | 4 | 3,1 | 6 | 4,5 | 3 |
| | Aff. <i>Asteraceae</i> | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 4,4 | 1 |
| | Aff. <i>Atriplex/Allenrolfea</i> | Zampa/Jume | 4 | 1,2 | 5 | 0,4 | 0 | 0 | 2 |
| | <i>Lycium chilense</i> | Llaollín | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,2 | 1 |
| Aff. <i>Proustia cuneifolia</i> | Altepe | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 2,7 | 1 | |
| Alóctono | Aff. <i>Caesalpinia paraguariensis</i> | Guayacán | 0 | 0 | 61 | 43,3 | 0 | 0 | 1 |
| Introducido | Aff. <i>Cydonia/Malus /Pyrus</i> | Membrillero/Manzano/ Peral | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 7,7 | 1 |
| | <i>Prunus aff. persica</i> | Duraznero | 2 | 0,6 | 43 | 47,1 | 11 | 6,4 | 3 |
| | <i>Tamarix gallica</i> | Tamarindo | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1,6 | 1 |
| | <i>Vitis vinifera</i> | Vid | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 5 | 1 |
| NI | Taxón 2 | - | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | | 1 |
| | NI | - | 1 | 0,3 | 4 | 4,9 | 6 | 1,35 | - |
| | Totales | - | 37 | 15,1 | 228 | 188,9 | 163 | 87,9 | - |

Tabla 3. Frecuencia taxones identificados en los contextos analizados en base al número de fragmentos (n°) o al volumen medido (ml) o la ubicuidad (U°) en los diferentes contextos.

En ese sentido, vemos que en una y otra muestra se registran menor cantidad de taxones; y que son a la vez menos equitativas. Observamos también menor cantidad de taxones usados de forma habitual (es decir dentro de índices de abundancia relativa que definimos como abundante o media). Entre estos, si comparamos los taxones usados de forma frecuente en tiempos prehispánicos, es decir *Larrea sp.*, Aff. *Acacia/Prosopis*, *Acacia spp.*, *Bulnesia retama* y *Geoffroea decorticans*, esta vez, sólo el taxón Aff. *Acacia/Prosopis* se

registra usado de forma abundante en ambos contextos coloniales tempranos. Lo mismo, podríamos relacionarlo con su mayor disponibilidad en el entorno inmediato del sitio o con que fue la primera de las plantas nativas en ser reconocida o valorada como leña. Con respecto a los demás taxones usados de forma usual en el período prehispánico, estos no se utilizaron de forma abundante en RSF y AeI, además se manejaron de forma diferente en uno u otro contexto temprano. En RSF registramos usadas de forma significativa las maderas de *Bulnesia retama* (15.23%) y *Larrea* sp. (9.9%), si bien con frecuencias muy inferiores a las de Aff. *Acacia/Prosopis*, que son abundantes (50.33%). Por otro lado, *Geoffroea decorticans* no se utilizó en este contexto. Por su parte en AeI corroboramos un uso escaso de *Larrea* sp. (1.5%) o *Geoffroea decorticans* (1.2%), no habiendo registro de *Bulnesia retama*. Vale recordar aquí que ambos contextos se encuentran a menos de 200 m de distancia y son por otro lado, ocupaciones relativamente sincrónicas, por lo que no podemos argumentar que estas diferencias en el uso de la leña se deban a cambios en la disponibilidad, sino que tienen que ver con modos de uso o selección, que creemos estaban condicionados por el desconocimiento de las formaciones forestales disponibles en el paisaje nativo.

En este contexto debemos analizar el hallazgo en AeI de una especie no disponible actualmente entre la vegetación nativa de la región y que hemos asociado al guayacán o *Caesalpinia paraguariensis*. Esta planta crece actualmente en la provincia fitogeográfica del Chaco, en condiciones de humedad algo mayores a las presentes en nuestra área de estudios. La frecuencia registrada de este taxón, siendo la tercera más abundante (22.9 %), es ciertamente llamativa. En primer lugar, por el momento la hipótesis de que la especie haya crecido en la zona de estudio en el pasado no podría corroborarse, ya que el taxón sólo se ha rescatado en este sitio y si bien existen datos de climatología histórica que señalan que el siglo XVII fue posiblemente algo más húmedo que los siglos siguientes⁴ (Prieto 1983: 168), no tenemos forma de saber con estos datos si las condiciones de humedad eran las necesarias para que esta planta logre vegetar en la zona. Parece más plausible que la madera haya sido traída desde otra región, lo que se volvería a relacionar con la percepción de los primeros colonos sobre su ausencia en la región (por ej. para la maderación de las casas). Si bien no se nombra esta planta en los registros documentales de Mendoza, si existen datos sobre maderas traídas en el período colonial temprano desde San Luis, en forma de fustes o muebles (Coria 1988), o desde la zona de Guanacache al noreste de la provincia de Mendoza (Prieto y Wuilloud 1986: 10). Si bien el guayacán puede hallarse en la zona norte de San Luis (Ulibarri 1996: 323), se propone que durante el período colonial temprano la obtención de madera en esa provincia (así como en la zona de Guanacache), se relacionó con la abundancia de sauces disponibles en estas regiones, ya que su madera liviana era fácilmente cortada con la tecnología que se poseía en ese período. Recordemos que del mismo modo se propone que la madera de los algarrobos nativos por su dureza, no pudo ser aprovechada por los primeros colonos (Prieto 1985: 90). Sin embargo, la madera del guayacán está entre

las más duras de Argentina, lo cual complica más la interpretación de su significado en este contexto. Sí sabemos que la madera de esta *Caesalpinia* era conocida en la época colonial en el reino de Chile. Ovalle (1646: 56 -sic-) la menciona por su dureza “que parece yerro” y hace referencia a su uso para la confección de pelotas para el juego del truco “tan duras como las de marfil”. Es decir podemos suponer que era una madera cuyas propiedades fueron conocidas y usada en objetos específicos, lo cual hace factible su llegada a Mendoza. La respuesta concreta a la pregunta de cómo terminó siendo usada como leña de forma frecuente en un fogón correspondiente al periodo colonial temprano, es más difícil de responder con la información con la que disponemos hasta ahora. Sin embargo nuevamente podemos apreciar a nivel general que posiblemente se haya vinculado a lo poco que eran aprehendidas las plantas nativas, aún para ser usadas como combustible, ya que probablemente este taxón haya ingresado a la ocupación siendo un producto o parte de un objeto, que como vimos se consideraba escaso.

En el mismo sentido debemos analizar la rápida introducción de los frutales exóticos y la importancia en el uso de su madera como leña desde el periodo colonial temprano. En primer lugar vemos en RSF la identificación de *Prunus aff. persica*, si bien en una frecuencia baja (3.8%). Es igualmente interesante haberlo hallado en este contexto ya que posee un sello estratigráfico que nos asegura que se trata de una ocupación del siglo XVI, probando la introducción de esta planta en momentos tempranos y de forma sincrónica con la ocupación colonial. Por su parte en AeI, contexto también temprano aunque su datación puede abarcar la transición de los siglos XVI y XVII, ya hallamos la leña de duraznero usada de forma abundante representando el 24.9% de la muestra y estando entre los tres taxones que se usaron de forma habitual. Esto por un lado abonaría la hipótesis de lo poco que eran valoradas en ese primer periodo las leñosas nativas y además, nos permite reflexionar sobre cómo asociamos en nuestras interpretaciones ciertos elementos con funcionalidades concretas cuando en realidad estas pudieron ser más amplias. En este sentido, vemos lo importante del uso de la madera del duraznero desde momentos tempranos como leña, cuando siempre asociamos su introducción con la importancia de sus frutos como alimento. Alimentos que como vimos vendrían a cubrir el temor real de ver aseguradas las condiciones de subsistencia; y leña que vendría a cubrir la preocupación de ver asegurada la provisión de combustible en un contexto donde su disponibilidad no estaba aprehendida.

Si observamos los datos obtenidos en EPH asociado a un lapso colonial algo más tardío, datado entre el siglo XVII y XVIII, podemos identificar cambios en muchos aspectos de la muestra en relación al periodo colonial temprano. En primer lugar vemos mayor cantidad de maderas usadas de forma relativamente homogénea, lo que resulta en una muestra más equitativa. En ese sentido se registran muchos taxones usados de forma habitual, dos usados de forma abundante y otros ocho de forma intermedia. También vemos cambios en los

taxones usados, entre ellos el principal es que ya no se presentan abundantes *Aff. Acacia/Prosopis*, ni *Larrea* sp. Lo cual, si bien por cuestiones de espacio no podemos detenernos aquí más que en señalarlo, probablemente tuvo que ver con cambios en las formaciones forestales dados en relación a una multiplicidad de factores aparejados por la implantación de los nuevos modos de producción y el modo de asentamiento urbano, estos factores han sido descriptos por Prieto y Wuilloud (1986) o Prieto y Chiavazza (2006) y se propone que habrían afectado principalmente a la vegetación nativa (Prieto 1989: 141).

Continuando con el problema propuesto para este trabajo, en EPH también identificamos restos de taxones de frutales introducidos, esta vez tanto de duraznero como también membrillero, manzano o peral *Aff. Cydonia/Malus/Pyrus* y vid *Vitis vinifera*. Dichas asignaciones taxonómicas corroboran tanto la introducción de estas especies en nuestra zona de estudio como su importancia como leña, ya que las encontramos dentro de las frecuencias de uso habitual intermedia, especialmente *Aff. Cydonia/Malus/Pyrus* (8.7%), que fue la tercera madera más quemada en este contexto. También encontramos dentro de ese rango los otros dos frutales *Prunus aff. persica* (7.29%) y *Vitis vinifera* (5.7%). Así podemos corroborar nuevamente en un momento más tardío del periodo colonial, cómo las plantas introducidas, especialmente los frutales, eran usados como leña de forma habitual. Ahora bien, en este período colonial más tardío ¿podemos entender el uso de estas maderas nuevamente en relación con la poca aprehensión de las formaciones forestales nativas? Ciertamente no, en este periodo creemos ya existía una mayor amplitud en el uso de las leñosas del monte, que corroboramos en base a observar una muestra con una mayor riqueza taxonómica. Incluso se usaban de forma abundante la madera del monte negro o *Bougainvillea spinosa*, planta que si bien vegeta de forma común en el piedemonte de Mendoza, no se presenta de forma abundante. Podemos suponer además que su leña era valorada, ya que posee una madera relativamente densa. En base a ello estimamos que ya habría tenido lugar una experiencia de reconocimiento e incorporación de nuevas plantas para ser usadas como leña. Entonces, ¿por qué seguía siendo importante el uso de la madera de los frutales como combustible en este período? Será indagando sobre el modo de obtención de la leña de estos árboles domésticos donde encontraremos algunas respuestas.

En general observamos que los estudios arqueológicos evalúan la obtención de leña como una práctica eminentemente extractiva. En este caso vemos cómo se utilizaba leña colectada en árboles domesticados, de los que además se obtenían alimentos. Por lo mismo sería lógico pensar que dicha colecta de leña se hacía en función de no alterar las condiciones de fructificación de estas plantas. En ese sentido, algunas respuestas devienen del análisis en la identificación de los tipos de leño (rama/tronco) en los restos de carbón. En los taxones nativos la tendencia dominante es de las ramas (o la leña fina) en los taxones de madera liviana en tanto que los troncos (o la leña gruesa) se observaron en los taxones con leño más

denso. En cambio en los frutales vemos de forma general una tendencia que muestra un uso equilibrado de ramas y troncos. Constatamos esto en los restos de *Prunus aff. persica* hallados en AeI, en los de *Aff. Cydonia/Malus/Pyrus* y en los restos de *Vitis vinifera* hallados en EPH. Nos preguntamos si lo mismo podría estar mostrando que la forma en la que se obtenía leña de los frutales estaba en relación a las prácticas de poda, necesarias para que estas plantas continúen creciendo y fructificando, que eran por cierto ampliamente conocidas en la época (Castro 2015). Es decir, posiblemente el uso de la leña de frutales en momentos coloniales respondía a las prácticas silvícolas de los pobladores de la ciudad colonial. En ese sentido, hemos observado que actualmente en la poda de los frutales o vides en las zonas rurales de Mendoza se obtiene tanto leña fina como gruesa, es decir tanto ramas como troncos; y son ambos utilizados con funcionalidades diversas (Figura 5). En EPH vemos en cambio que esta tendencia que muestra un uso parejo en las ramas y los troncos no se observa en los restos de *Prunus aff. persica*. Esto podría responder a que los durazneros son plantas que tienen un ciclo vital corto en relación a otros árboles, si bien fructifican rápido, también envejecen de forma acelerada. Exigen en ese sentido intensivas podas para mantenerlos creciendo y a los 25 años se los considera ya viejos (Castro 2015: 44), por lo que podemos suponer que en ese periodo colonial más avanzado ya era posiblemente común el reemplazo de ejemplares viejos y menos productivos por otros nuevos más productivos, al tiempo que dicho reemplazo servía para obtener grandes cantidades de leña. En la Figura 5 vemos cómo la poda de ejemplares envejecidos de durazneros implica cortes más intensos (Figura 5A) que en los ejemplares más jóvenes que requieren menos poda (Figura 5C). Mientras que de las primeras se obtiene leña gruesa (Figura 5B), de la poda de ejemplares jóvenes se obtiene leña fina o entre-fina (Figura 5D).

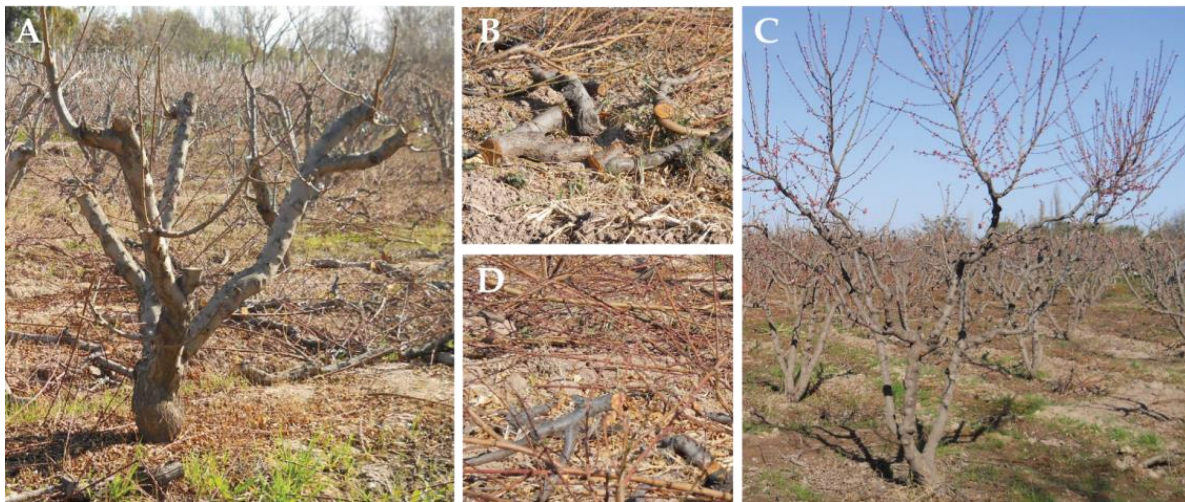


Figura 5. Poda actual de durazneros en la zona de rural de Barrancas, Mendoza.
A: Poda de árboles más viejos, B: leña obtenida en estos (en general más gruesa),
C: Poda de ejemplares más jóvenes, D: leña obtenida en estos (fina o entre fina)

Introducir la problemática referida a la obtención de energía por medio de la gestión de la leña en el contexto de las actividades sociales cotidianas de una comunidad nos permite observarla como una práctica enredada en otras y descubrir, a la vez, nuevas vinculaciones. Por ejemplo el duraznero, una de las plantas introducidas más comunes, no era sólo utilizado por sus frutos sino que también era importante el uso de su leña. No obstante, también se vinculaba de otras formas con la sociedad colonial. Su madera era por ejemplo apreciada en la construcción o para la confección de objetos rústicos (Castro 2015: 207). Se mencionan también en la época algunos usos medicinales (Agustín 1717: 116 [1617]) y hemos observado además que actualmente en zonas rurales se utilizan de forma habitual sus endocarpos como combustible. Estas observaciones abren a nuevas interpretaciones del registro arqueobotánico de estos sitios, teniendo en cuenta lo habitual que es encontrar carozos de durazno carbonizados en algunos sitios coloniales de Mendoza. De hecho, en EPH son los carporrestos más abundantes, lo cual es significativo si tenemos en cuenta que sobresalen sobre plantas que producen muchos granos como el trigo (Mafferra 2009, 2011). En ese sentido, podemos proponer que dicha tendencia puede responder al uso como combustible de los carozos. Es decir, se trataba de una planta con la cual se mantenían vinculaciones muy amplias.

Observando que la obtención de leña de estas especies domésticas no se daba como una actividad aislada en el contexto colonial, sino enredada en torno a prácticas con finalidades diversas, nos lleva a repensar también el carácter de la obtención de leña en momentos prehispánicos y en relación a plantas nativas y que *a priori* entendemos como silvestres. Sin embargo, si observamos algo más detenidamente los taxones quemados de forma habitual en dicho período también notamos que esas plantas se vinculaban de forma múltiple con las poblaciones nativas (ya sea como alimentos, medicinas, tintas, etc.), por lo que, comenzar a pensar desde esta perspectiva podría resultar fructífero también para comprender la obtención de leña de plantas que se entienden tradicionalmente como silvestres, pero que en un sentido más amplio podemos pensar como domésticas (en base a Descola 2012, Lema 2013 o Terrell *et al.* 2003). Debemos tener en cuenta además, cómo la obtención de la leña se hace involucrada en el contexto amplio de las actividades cotidianas realizadas por una comunidad y rara vez como una práctica aislada y motivada por ese fin exclusivo (Buxó y Piqué 2008; Picornell 2009).

Para finalizar, en base a la identificación si bien en baja frecuencia de restos de tamarindo o *Tamarix gallica* en EPH, observaremos lo permeable que pueden resultar los espacios silvestres y domésticos en el contexto colonial. Con respecto a su introducción, no hemos podido hallar demasiados datos sobre cuáles habrían sido las causas concretas. Sabemos que se ha sugerido que fue por su valoración ornamental (Natale *et al.* 2008), tema significativo si tenemos en cuenta que la belleza de ciertas plantas era un aspecto destacado

en los textos de la época (ver por ejemplo en las descripciones de las plantas de Chile en Ovalle 1646: 49). También se le conocen actualmente algunos usos medicinales (Roig 2001). A la vez, pudo ser importante en el imaginario de los colonos, ya que es una planta antiguamente conocida por las culturas del Asia Menor y el Mediterráneo. Por ejemplo aparecen menciones en la Biblia y el Corán, aunque no siempre asociada a valoraciones positivas (Musselman 2003: 45 y 49). Lo que nos resulta interesante de señalar en este caso, aun asumiendo que no podemos explicar taxativamente por qué ingresó esta planta y sólo nos consta que se usó como leña de forma ocasional en EPH, es que en algún momento esta salió de los huertos y comenzó a vegetar por fuera del cuidado humano. Esto al punto que actualmente se encuentra distribuida de forma amplia habiéndose integrado en el paisaje nativo. Son comunes así, en las riveras de todas las lagunas, arroyos y ríos especialmente, aunque no de forma exclusiva, en zonas de suelos salinos y formando incluso en algunos sectores bosques bien desarrollados (Roig 1972). Dejamos abierta aquí las preguntas en relación al proceso de expansión de esta planta que suponemos se dio en sincronía con la serie de procesos ecológicos iniciados por la ocupación colonial que apenas describimos más arriba, pero que nos permitirán ingresar a discusiones de aspectos no considerados aún en la historiografía.

Compartimos así nuestros datos y describimos de forma somera la variedad de perspectivas interpretativas que surgieron de nuestro análisis de carbones arqueológicos, especialmente para las maderas exóticas identificadas en el registro antracológico hallado en la ciudad colonial de Mendoza. Esperamos que las mismas sean de utilidad para la generación de nuevas preguntas, en la interpretación de los conjuntos de carbón arqueológico que puedan relacionarse a contextos similares o diversos.

Agradecimientos: A nuestros compañeros de trabajo del CIRSF y del IANIGLA-CCT Mendoza por su colaboración constante. A los evaluadores anónimos por sus oportunas sugerencias.

Notas

¹ Se propone además la ausencia de estrato arbóreo de algarrobos, y se mencionan la preeminencia de formaciones arbóreas de molles (*Schinus fasciculatus*) (Prieto y Wuilloud 1986: 10-11), que no hemos corroborado en nuestros resultados antracológicos.

² En este trabajo la diferenciación de la madera de los géneros *Acacia* y *Prosopis* se realiza en base a lo propuesto en Mafferra *et al.* (2014), si bien dicha distinción es compleja, es posible identificar alguna de las especies que crecen en nuestra zona de estudios o por lo menos diferenciar grupos de ellas. Específicamente, pudimos distinguir: 1-A. *gilliesii*, 2.1-Aff. *A.*

atramentaria/ P. argentina/ P. alpataco; 2.2-Aff. *A. caven/P. chilensis*; 2.3- *A. aroma*; 2.4- *P. flexuosa*. En este sentido, cuando referimos a Aff. *Acacia/Prosopis* se trata de muestras en la que observamos caracteres presentes en un grupo de especies correspondientes a ambos géneros. En los casos que logramos diferenciar especies de uno u otro género referimos más puntualmente a Aff. *Acacia* o Aff. *Prosopis*.

³ Esto está referenciando una aprehensión perceptiva vinculada a requerimientos funcionales especialmente para usos constructivos.

⁴ A partir del siglo XVIII el régimen de precipitaciones se habría mantenido constante hasta la actualidad (Prieto 1985b: 117).

Bibliografía citada

Agustín, M.

1717 [1617] *Libro de los Secretos de Agricultura, Casa de Campo y Pastoril*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, Alicante. Disponible en <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc416x2>

Ambrosetti, J.

1972 Especies interesantes en la ordenación de la cuenca Papagayos. *Deserta* 2: 207-237.

Arnold, D.

2000 *La Naturaleza como Problema Histórico: el Medio, la Cultura y la Expansión de Europa*. FCE, México.

Asouti, E.

2003 Woodland vegetation and fuel exploitation at the prehistoric campsite of Pınarbas, south-central Anatolia, Turkey: the evidence from the wood charcoal macro-remains. *Journal of Archaeological Science* 30: 1185-1201.

Buxó, R.

1997 *Arqueología de las Plantas*. Crítica, Barcelona.

Buxó, R, y R. Piqué i Huerta

2008 *Arqueobotánica: los Usos de las Plantas en la Península Ibérica*. Ariel, Barcelona.

Castro, A.

2015 *Plantas Frutales. Cultura Material en el Reino de Chile. 1700-1850*. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.

Chabal, L.

1982 *Méthodes de Prélèvement de Bois Carbonisés Protohistoriques pour l'Étude des Relations Homme-Végétation*. D.E.A., USTL, Montpellier.

Chiavazza, H.

2005 Los Templos Coloniales como Estructuras Funerarias. Arqueología en la Iglesia Jesuita de Mendoza. BAR International Series 1388, Oxford.

2010 Procesos sociales y ambientales en el sector urbano de Mendoza entre los siglos XV-XVIII: arqueología urbana e historia ambiental. *Comechingonia Virtual* IV(2): 227-253.

2013 No tan simples: pesca y horticultura entre grupos originarios del norte de Mendoza. *Comechingonia Virtual* 1: 27-45.

2015 Pescadores, horticultores ceramistas del valle de Mendoza. En *Arqueología y Etnohistoria. Aportes desde las V Jornadas Arqueológicas Cuyanas*, J. Bárcena (ed.), pp. 45-65. Xama Serie Monografía 5, INCIHUSA-CONICET, Mendoza.

Chiavazza, H. y L. Mafferra

2007 Estado de las investigaciones arqueobotánicas en Mendoza y sus implicancias en la Arqueología Histórica. *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 1: 127-152.

Chiavazza, H. y C. Prieto Olavarría

2001 Arqueología en el predio Jesuita de la antigua ciudad de Mendoza-Centro Oeste de Argentina. En *X Congreso Uruguayo de Arqueología: La Arqueología Uruguaya ante los Desafíos del Nuevo Siglo*, L. Beovide, I. Barreto y C. Curbelo (eds.). CD-ROM Multimedia Didáctico. Montevideo.

Chiavazza H.; Prieto Olavarría, C. y V. Zorrilla

2013 Procesos sociales y ambientales en el sector urbano de Mendoza entre los siglos XIV-XVII. En *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Histórica*, E. Rodríguez Leirado y D. Schávelzon (eds.), pp. 63-100. Buenos Aires.

Chiavazza, H. y B. Tamiozzo

2002 Arqueología a la vuelta de la esquina: excavaciones en Alberdi e Ituzaingó. *Arqueología Histórica Argentina, Actas del Primer Congreso Nacional de Arqueología Histórica Argentina*, P. Frazzi (ed.), pp. 131-143. Corregidor, Buenos Aires.

Coria, L.

1988 *Evolución Económica de Mendoza en la Época Colonial*. FCE-UNCuyo, Mendoza.

Cozzo, D.

1992 Las pérdidas del primitivo paisaje de bosques, montes y arbustifórmes de la Argentina con especial referencia a sus territorios áridos y húmedos. *Miscelánea Academia Nacional de Ciencias* 90: 2-31.

Descola, P.

2012 *Más Allá de la Naturaleza y la Cultura*. Amorrortu Editores, Buenos Aires.

Espinoza de Pernía, N. y J. Melandri

2006 Wood anatomy of the Tribe Caesalpinieae (Leguminosae, Caesalpinioideae) in Venezuela. *IAWA Journal* 27(1): 99-114.

García Esteban, L.; Guindeo Casasús, A.; Peraza Oramas, C. y P. de Palacios

2003 *La Madera y su Anatomía*. Fundación Conde del Valle de Salazar y Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

Gonzales de Nájera, A.

1889 [1601] *Desengaño y Reparación de la Guerra del Reino de Chile*. Disponible en <http://www.memoriachilena.com>

Hammer, Ø.; Harper, D. y P. Ryan

2001 PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Paleontología Electrónica* 4(1): 9.

IAWA

1989 List of microscopic features for hardwood identification (ed. por E. Wheeler, P. Baas y P. Gasson). *IAWA Bull* 10: 219-332.

Kribs, D.

1968 *Commercial Foreign Woods on the American Market*. Dover Publications, New York.

Lacoste, P.; Yuri, J.; Aranda, M.; Castro, A.; Quinteros, K.; Solar, M. y C. Chávez

2011 Variedades de pomáceas (Chile y Cuyo 1700-1850). *Idesia* 29(1): 91-97.

Lema, V.

2013 Crianza mutua: una gramática de la sociabilidad andina. Trabajo presentado en la X Reunión de Antropología del Mercosur, Córdoba.

López, M.; Quiroga, M.; Frías, C.; Anzorena, J. y E. Araujo

2011 Análisis zooarqueológico en el Área Fundacional de la ciudad de Mendoza correspondiente al período colonial temprano (siglos XVI-XVII). En *Libro de Resúmenes del II Congreso Nacional de Zooarqueología Argentina*, pp. 52-53. Olavarría.

Mafferra, L.

2009 Arqueobotánica del Norte de Mendoza. Interpretaciones sobre el Rol de los Vegetales en la Interacción Indígena-Hispana durante el Siglo XVI. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo.

2011 Interpretaciones del registro arqueobotánico en arqueología histórica. En *Temas y Problemas de la Arqueología Histórica*, M. Ramos, A. Tapia, F. Bognanni, M. Fernández, V. Helfer, C. Landa, M. Lanza, E. Montanari, E. Néspolo y V. Pineau (eds.), tomo 1, pp. 43-52. Universidad Nacional de Luján, Buenos Aires.

2015 Arqueología de los Paisajes Forestales del Norte de Mendoza. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Mafferra, L.; Roig, F. y S. Piraino.

2014 Las mil y un similitudes y las tres diferencias entre *Acacia* y *Prosopis* en el Centro Oeste Argentino. En *Los Estudios Arqueobotánicos en Sudamérica, Problemas y Actualizaciones*, V. Lema y C. Belmar (eds.), pp. 419-431. Universidad SEK, Santiago de Chile.

Marconetto, M.

2005 Recursos Forestales y el Proceso de Diferenciación social en Tiempos Prehispánicos en el Valle de Ambato, Catamarca. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2007 Aportes de la Antracología a la cronología del Valle Ambato. En *Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de Casos y Propuestas Metodológicas*, M. Marconetto, M. Babot y N. Oliszewski (eds.), pp. 197-218. Museo de Antropología, FFyH, UNC y Ferreyra Editor, Córdoba.

Méndez, E.

1999 Conservación de nuestros ecosistemas naturales II. Bosques de *Acacia furcatispina* (garabato) en cerrilladas pedemontanas de Mendoza. *Multequina* 2: 157-162.

Musselman, L.

2003 Los Árboles en el Corán y en la Biblia. *Unasylva* 213(54): 45-46.

Musset, A.

2012 *Ciudades Nómadas del Nuevo Mundo*. Fondo de Cultura Económica, México.

Natale, E.; Gaskin, J.; Zalba, S.; Ceballos, M. y H. Reinoso

2008 Especies del género *Tamarix* (Tamaricaceae) invadiendo ambientes naturales y seminaturales en Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 43(1-2): 137-145.

Ovalle, A.

1646 *Histórica Relación del Reino de Chile*. Disponible en <http://www.memoriachilena.com>

Pearsall, D.

2013 *Paleoethnobotany: a Handbook of Procedures*. Academic Press, San Diego, California.

Picornell Llorent, G.

2009 Antracología y Etnoarqueología. Perspectivas para el estudio de las relaciones entre las sociedades humanas y su entorno. *Complutum* 20(1): 133-151.

Piqué i Huerta, R.

1999 *Producción y Uso de Combustible Vegetal: Una Evaluación Arqueológica*. Treballs d'Etnoarqueologia, vol. 3. Editorial CSIC-CSIC Press, Madrid.

Prieto, M.

1983 El clima de Mendoza durante los siglos XVII y XVIII. *Meteorológica* 14 (1-2): 165-175.

1985a Relaciones entre clima, condiciones ambientales y asentamientos humanos en la provincia de Mendoza en los siglos XVI, XVII, y XVIII. *Revista de Historia Americana IPGH* 100: 79-118.

1985b Determinación de posibles cambios climáticos mediante la comparación del régimen de precipitaciones de los siglos XVIII, XIX y XX en Mendoza. *Geoacta* 14(1): 107-118.

1989 Historia de la ocupación del espacio y el uso de los recursos naturales en el Piedemonte de Mendoza. En *Detección y Control de la Desertificación*, F. Roig (ed.), pp. 139-153. IADIZA-CRICYT, Mendoza.

Prieto M. y H. Chiavazza

2006 Aportes de la historia ambiental y la arqueología para el análisis del patrón de asentamiento Huarpe en el oasis norte de Mendoza. *Anales de Arqueología y Etnología* 59-60: 159-190.

Prieto M. y C. Wuilloud

1986 Consecuencias ambientales derivadas de la instalación de los españoles en Mendoza en 1561. *Cuadernos de Historia Regional* (Universidad Nacional de Luján) II(6): 3-35.

Prieto Olavarría, C.

2010 La Especialización Artesanal Alfarera de la Cultura Viluco. Norte y Centro de la Provincia de Mendoza. Tesis de Doctorado. Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Prieto Olavarría C. y H. Chiavazza

2010 La alfarería Viluco y los contextos del Área Fundacional. Aportes al estudio la dominación incaica y los primeros años de la colonia en el valle de Mendoza. *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo II, pp. 807-812. Mendoza.

Puebla, L.; Zorrilla, V. y H. Chiavazza

2008 Mendoza en el período colonial temprano: mayólicas y cerámicas locales. En *Actas del Tercer Congreso Nacional de Arqueología Histórica Argentina*, M. Carrara (ed.), pp. 658-665. Universidad Nacional de Rosario.

Roig, F.

1972 Bosquejo fisonómico de la vegetación de la provincia de Mendoza. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* XIII: 49-80.

1976 Las comunidades vegetales del piedemonte de la Precordillera de Mendoza. *ECOSUR* 3(5): 1-45.

1985 Árboles y bosques de la Región Árida Centro Oeste de la Argentina (Provincias de Mendoza y San Juan) y sus posibilidades silvícolas. *Actas Forestación en Zonas Áridas y Semiáridas, Segundo Encuentro Regional C.I.I.D. América Latina y El Caribe*, pp. 145-188. Santiago de Chile.

1989 (ed.) *Detección y Control de la Desertificación*. IADIZA-CRICYT, Mendoza.

2001 *Flora Medicinal Mendocina: Las Plantas Medicinales y Aromáticas de la Provincia de Mendoza (Argentina)*. EDIUNC, Mendoza.

Roig, F. y J. Ambrosetti

1971 Investigaciones climáticas. I. Restos de un estrato arbóreo bajo de *Schinus polygamus* en la Precordillera de Mendoza. *Deserta* 2: 115-130.

Rolando, C. y M. Thinon

1988 Perspectives offertes par l'identification de petits fragments de charbon de bois in Bois et Archéologie. *In Pact* 22: 173-177.

Schávelzon, D.

1998 *Las Ruinas de San Francisco: Arqueología e Historia*. Ed. Ciudad de Mendoza, Mendoza.

Scheel-Ybert, R.

2004 Teoria e métodos em Antracologia. 1 Considerações teóricas e perspectivas. *Arquivos do Museu Nacional* 62(1): 3-14.

Schoch, W.; Heller, I.; Schweingruber, F. y F. Kienast

2004 *Wood Anatomy of Central European Species*. Disponible en: www.woodanatomy.ch

Schweingruber, F.

1990 *Anatomy of European Woods*. Verlag Paul Haupt, Bern.

Smart T. y E. Hoffman

1988 Environmental interpretation of archaeological charcoal. En *Current Paleoethnobotany. Analytical Methods and Archaeological Plants Remains*, C. Hastorf y V. Popper (eds.), pp. 167-205. University of Chicago Press, Chicago.

Solari, M. y C. Lehnebach

2004 Pensando la Antracología para el centro-sur de Chile: sitios arqueológicos y bosque en el lago Calafquén. *Chungara* 36: 373-380.

Terrell, J.; Hart, J.; Barut, S.; Cellinese, N.; Curet, A.; Denham, T.; Kusimba, C.; Latinis, K.; Oka, R.; Palka, J.; Pohl, M.; Pope, K.; Ryan Williams, P.; Haines, H. y J. Staller

2003 Domesticated landscapes: the subsistence ecology of plant and animal domestication. *Journal of Archaeological Method and Theory* 10(4): 323-368.

Ulibarri, E.

1996 Sinopsis de *Caesalpinia* y *Hoffmannseggia* (Leguminosae-Caesalpinioideae) de Sudamérica. *Darwiniana* 34 (1-4): 299-348.

Weissel, M. y M. Marconetto

2004 Formación arqueológica de estructuras urbanas, datos antracológicos. En *Aproximaciones Contemporáneas a la Arqueología Pampeana. Perspectivas Metodológicas, Analíticas y Casos de Estudio*, G. Martínez, M. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón y P. Madrid (eds.), pp. 203-217. UNCPBA, Olavarría.

Zhang, S. y P. Baas

1992 Wood anatomy of trees and shrubs from China Rosaceae. *IAWA Bull* 13: 21-91.

**IDENTIFICACIÓN DE ALMIDONES DE MAÍCES CATAMARQUEÑOS:
APLICACIÓN A DOS CASOS ARQUEOLÓGICOS.**

**IDENTIFICATION OF CORN STARCH FROM CATAMARCA:
APPLICATION TO TWO ARCHAEOLOGICAL CASES.**

Marco Giovannetti¹, Irene Lantos² y Norma Ratto³

¹ División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata, Argentina, marcogiovannetti@gmail.com

² UMYMFOR – Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Intendente Güiraldes 2160, (1428) Buenos Aires, Argentina, irenelantos@qo.fcen.uba.ar

³ Museo Etnográfico, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Moreno 350, (1091) Buenos Aires, Argentina, nratto@filo.uba.ar

Presentado: 01/09/2015 - Aceptado: 14/12/2015

Resumen

En este trabajo presentamos un modelo estadístico para discriminar tipos de maíz a partir de los gránulos de almidón arqueológicos que fueron recuperados en vasijas cerámicas e implementos de molienda de piedra. El modelo fue generado a partir del estudio de una amplia base de datos de gránulos de almidón de maíces nativos del Noroeste argentino. Se llevó a cabo un Análisis Discriminante utilizando el método de inclusión por pasos. Este análisis nos permitió asignar los ejemplares arqueológicos a los diferentes tipos de maíz, definidos por su textura de endosperma: córneo, harinoso, dextrinoso, dentado y córneo harinoso. La identificación de tipos de maíz en las muestras arqueológicas permitió discutir las potenciales prácticas de preparación y consumo de alimentos y bebidas catamarqueñas en tiempos prehispánicos.

Palabras clave: *Arqueobotánica, Zea mays L., maíces nativos del NOA, modelo estadístico discriminante.*

Abstract

In this paper we introduce a statistical model to discriminate different maize types in archaeological starch grains recovered from pottery and ground stone tools. The model was developed using a wide database of starch grains from maize landraces native to the Argentine Northwest. We carried out a Discriminant Analysis using the stepwise methodology. This analysis allowed us to assign the archaeological starch grains to different maize types, defined by their endosperm texture: flint, floury, sweet, dent and flint-floury. The identification of different maize types in archaeological samples allowed us to discuss food and beverage preparation and consumption practices in Catamarca during the pre-Hispanic period.

Keywords: *Archaeobotany, Zea mays L., Northwestern Argentina maize landraces, discriminant statistical model.*

Introducción

Los almidones recuperados en contextos arqueológicos son un valioso recurso para discutir las prácticas de procesamiento y consumo de vegetales en el pasado. Estos restos botánicos microscópicos han tomado un progresivo protagonismo en las últimas décadas (Barton y Torrence 2015; Torrence y Barton 2006). Los almidones hallados en diversos contextos socioculturales y sobre diferentes soportes materiales a lo largo de todo el continente han sido usados como evidencia de la domesticación, la dispersión y el uso de las plantas en la América precolombina, particularmente del maíz (*Zea mays* L.) (Babot 2009; Babot y Apella 2003; Babot *et al.* 2012; Boyd *et al.* 2013; Dickau *et al.* 2012; Holst *et al.* 2007; Lantos *et al.* 2015; Musaubach *et al.* 2013; Pagán Jiménez 2007; Pearsall *et al.* 2004; Piperno y Holst 1998; Zarrillo *et al.* 2008).

Sin embargo, la identificación de almidones de *Z. mays* se ha limitado generalmente a una descripción a nivel específico, siendo pocos los casos en que se ha aventurado una potencial caracterización sub-específica (Holst *et al.* 2007; Pagán Jiménez 2007). Esta situación se ha debido, en parte, a la ausencia de trabajos sistemáticos sobre gránulos de almidón de maíces nativos actuales que permitan conocer la gran diversidad intra-específica.

Inspirados en trabajos de descripción intra-específica de almidones de otras plantas comestibles tales como tubérculos andinos (Cortella y Pochettino 1995), porotos (Babot *et al.* 2007) y Algarrobas (Giovannetti *et al.* 2008), en el año 2010 comenzamos un trabajo sistemático de análisis microscópico de gránulos de almidón de ocho razas nativas del NOA (dentado amarillo-colorado, capia, pisingallo, cristalino colorado, chullpi, calchaquí, perlita, complejo tropical). Esta base buscó precisamente cubrir el vacío de conocimiento existente

de la variabilidad inter e intra-raza de *Z. mays*. Los datos fueron inicialmente procesados con pruebas estadísticas no paramétricas y análisis multivariados, que nos permitieron dar cuenta de los alcances y las limitaciones de la identificación intra-específica del maíz (Giovannetti *et al.* 2012; Lantos *et al.* 2014).

Estos primeros resultados indicaron una gran dificultad para la discriminación a nivel raza, pero fueron más prometedores para diferenciar por tipos de maíz según su textura de endosperma: harinosos, dentados, dextrinosos, córneos y córneo-harinosos (Abiusso y Cámara Hernández 1974; Molestina 1987; Oliszewski 2008).

En este trabajo nos proponemos poner a prueba el modelo generado a partir de las muestras actuales de maíces nativos del NOA, e identificar tipos de maíz según la textura de su endosperma en almidones recuperados de contextos arqueológicos de dos regiones catamarqueñas: el oeste del Dpto. de Tinogasta y el Dpto. de Belén.

El contexto arqueológico de las muestra

Las muestras de almidones arqueológicos provienen de soportes distintos y de contextos diferentes de la provincia de Catamarca, Argentina (Figura 1).

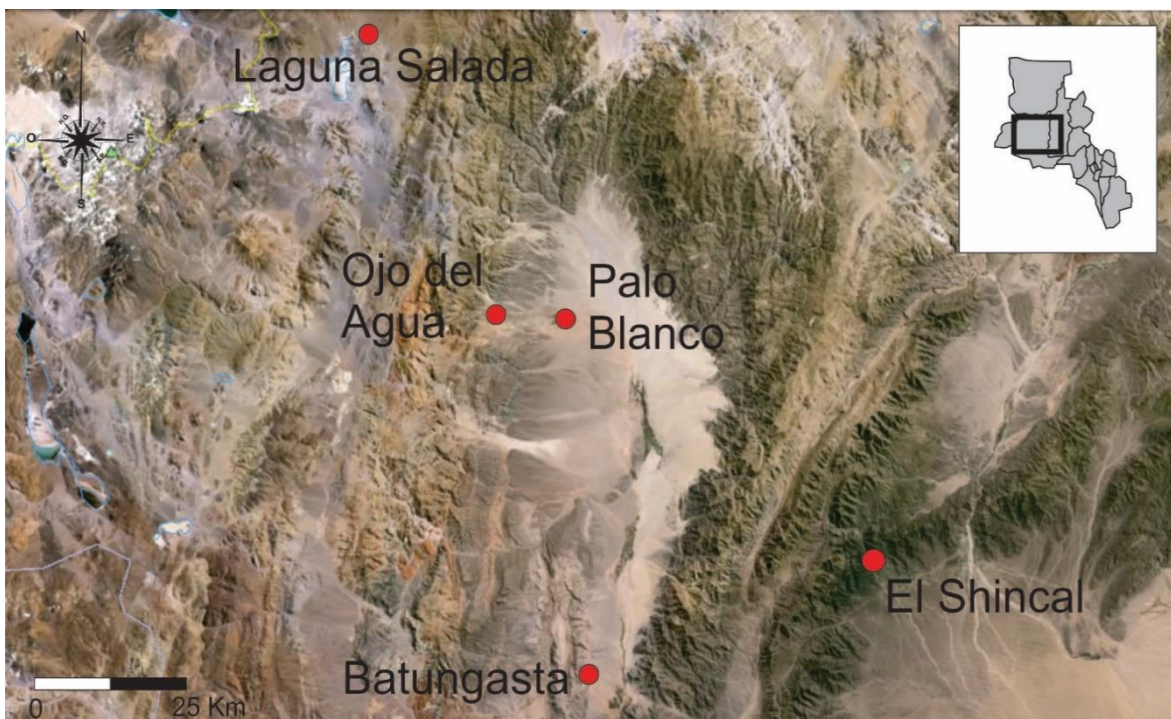


Figura 1. Mapa de la provincia de Catamarca (Argentina) con el emplazamiento de los sitios arqueológicos en los departamentos de Belén y Tinogasta.

Por un lado, tenemos muestras de almidones recuperados del interior de ollas cerámicas provenientes de varios sitios de la región del oeste del departamento de Tinogasta (Figura 2B). Todas las ollas fueron usadas para actividades culinarias: tienen rastros de uso como hollín en su superficie externa, un aspecto aceitoso en la superficie interna, y evidencias de restos de alimentos determinados por la presencia de lípidos absorbidos en la matriz cerámica (Lantos *et al.* 2015). Una olla es de la localidad arqueológica Palo Blanco NH4 (1900 msnm; 427-599 cal. D.C.). Otra proviene del sitio Ojo del Agua (2400 msnm; 994-1047 cal. D.C.). Una tercera olla es de Laguna Salada (4030 msnm; 555-815 cal. D.C.). Por último, otros dos ejemplares fueron recuperados en el sitio Batungasta (1445-1558 msnm; 1480 cal D.C.)¹. En todas las vasijas se hallaron almidones de maíz al interior de las mismas. Un caso particular es el de una olla de Batungasta donde se encontraron almidones de maíz, poroto y algarroba. El registro de estas especies coincide con la información obtenida de los análisis de macrorrestos arqueobotánicos en sitios de la región, donde se documentan los usos de plantas comestibles como el maíz, la algarroba, las cucurbitáceas, el chañar y la quinoa (Ratto *et al.* 2010; Ratto *et al.* 2014).

Por otro lado, tenemos sedimentos provenientes del interior de oquedades de molienda de un mortero múltiple (EGP) cercano al sitio El Shincal de Quimivil, departamento de Belén en la misma provincia. El mortero EGP constituye uno de los 23 conjuntos de molienda múltiples, todos ubicados en las inmediaciones del sitio Inka mencionado. Las oquedades de molienda se disponen en un número de 61 unidades sobre una superficie plana de un gran bloque granítico de 6 x 4 m (Figura 2A), pulido artificialmente para eliminar rugosidades incómodas. Se fabricaron tres tipos de oquedades diferenciables por su morfología y dimensiones: ovales, cupuliformes y combinadas dobles. Las investigaciones sobre estos conjuntos, que incluyeron prospecciones y excavaciones (una de las mismas sobre el conjunto EGP), demostraron que componían contextos de producción masiva de bebidas y comidas. Evidencias de fogones, fragmentos cerámicos como ollas de cocción y sobre todo una cantidad muy importante de carporrestos carbonizados permitieron relacionar la molienda a gran escala y la producción de chicha para las festividades que se llevaban a cabo en el centro ceremonial que representaba El Shincal. El registro macrobotánico en articulación con el microbotánico, mayormente granos de almidón, permitió reconocer el procesamiento de recursos como maíz, poroto y tubérculos, contabilizando las plantas cultivadas; así como algarroba y chañar entre las silvestres. El maíz y la algarroba resultaron ser los recursos más abundantes, concentrando cerca del 80% del total de la muestra.

A



B

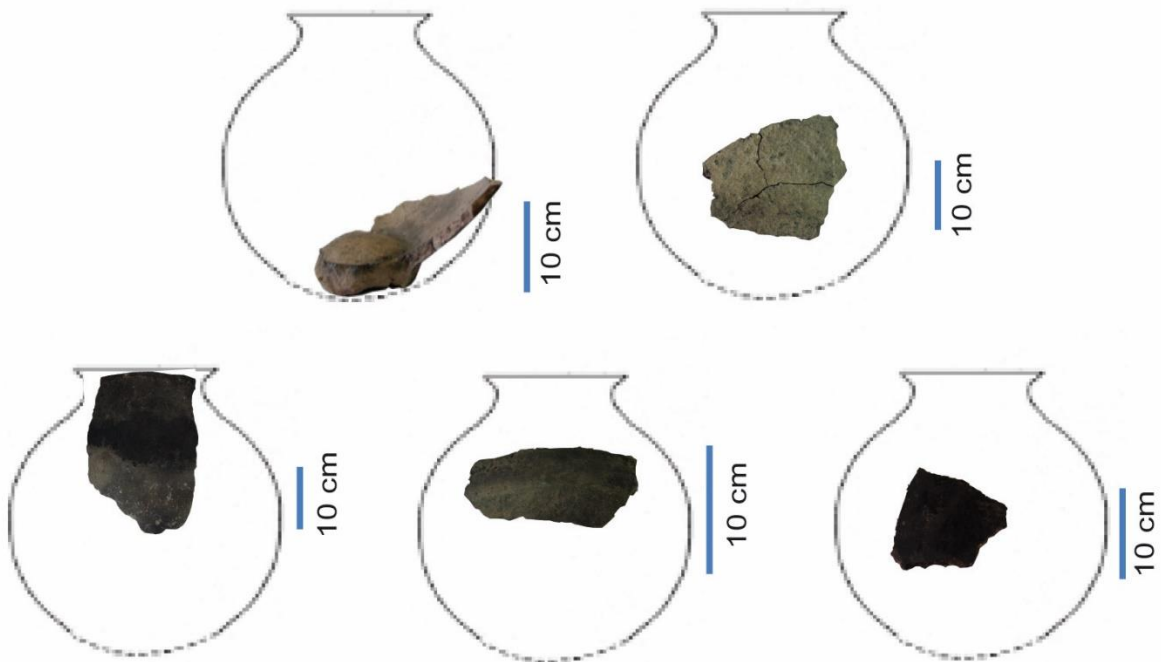


Figura 2. Soportes arqueológicos donde se recuperaron las muestras de almidones de *Z. mays*.

A) Mortero múltiple EGP, Departamento de Belén, Catamarca.

B) Fragmentos de cerámicas del Oeste del Departamento de Tinogasta, Catamarca.

Por último, como material de referencia comparativo tenemos las muestras de cariopsis de las razas nativas actuales que se encontraban depositadas en el Banco de Germoplasma del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA-Pergamino y fueron producto de las recolecciones sistemáticas realizadas en diferentes zonas del Noroeste argentino en las décadas de 1960 y 1970. El Banco clasificó las muestras por raza de acuerdo con los descriptores fenotípicos de grano y marlo como textura, color, forma, ancho, largo y número de filas en el marlo (Ferrer *et al.* 1998; Solari y Gómez 1997). Las muestras fueron secadas a temperatura ambiente y presión atmosférica con control de humedad, preservadas en bolsas de papel selladas y guardadas a 5-10 °C y 40-50% de humedad relativa. En este estudio se seleccionaron ocho razas de maíces nativos del Noroeste argentino, cuatro recolectados en la provincia de Jujuy entre 1963 y 1968, y los otros cuatro en la provincia de Catamarca en 1977. Luego fueron clasificados por el Banco de Germoplasma (INTA) como pisingallo (ARZM9043), cristalino colorado (ARZM12082), perlita (ARZM12264), calchaquí (ARZM12055), complejo tropical (ARZM12111), dentado amarillo colorado (ARZM12001), chullpi (ARZM09421) y capia (ARZM09370). A su vez, fueron clasificados por la textura dominante de su endosperma en los siguientes grupos: córneo, córneo-harinoso, dentado, dextrinoso y harinoso (Abiusso y Cámara Hernández 1974; Molestina 1987; Oliszewski 2008). Se seleccionaron cuatro cariopsis por raza y se analizaron en total 800 gránulos procedentes de 32 cariopsis de maíces nativos actuales.

Materiales y métodos

Extracción de las muestras

La extracción de gránulos de almidón de los artefactos cerámicos se llevó a cabo en laboratorio. Las muestras cerámicas no habían sido lavadas y se encontraban almacenadas envueltas en papel aluminio dentro de bolsas plásticas cerradas herméticamente para evitar contaminación. Se utilizaron guantes sin polvo (Wadley *et al.* 2004) y el espacio de trabajo fue limpiado cuidadosamente entre muestras. Los instrumentos metálicos fueron esterilizados previamente a cada uso y el material de vidrio utilizado fue nuevo y enjuagado con alcohol antes de su utilización. Una superficie de 4 cm² fue raspada suavemente con un bisturí para desprender el residuo depositado de la superficie interior.

La extracción de gránulos de almidón de los implementos líticos de molienda se realizó en el terreno siguiendo el método de extracción en seco en morteros múltiples (Giovannetti 2013). Se recolectó sedimento de 21 unidades de molienda tanto de las paredes como del sedimento de relleno para aplicar como casos de control (ver figura 3 para ubicación precisa). Se seleccionaron sólo aquellas unidades que se encontraban suficientemente cubiertas de sedimento con el fin de asegurar que no fueron utilizados en mucho tiempo, es

decir, con prácticamente nulas probabilidades de reutilización reciente. Se tomaron recaudos para evitar contaminación con almidones modernos en el campo, utilizando guantes sin polvo, esterilizando con fuego los instrumentos entre cada uso y utilizando recipientes nuevos y herméticos para cada muestra.

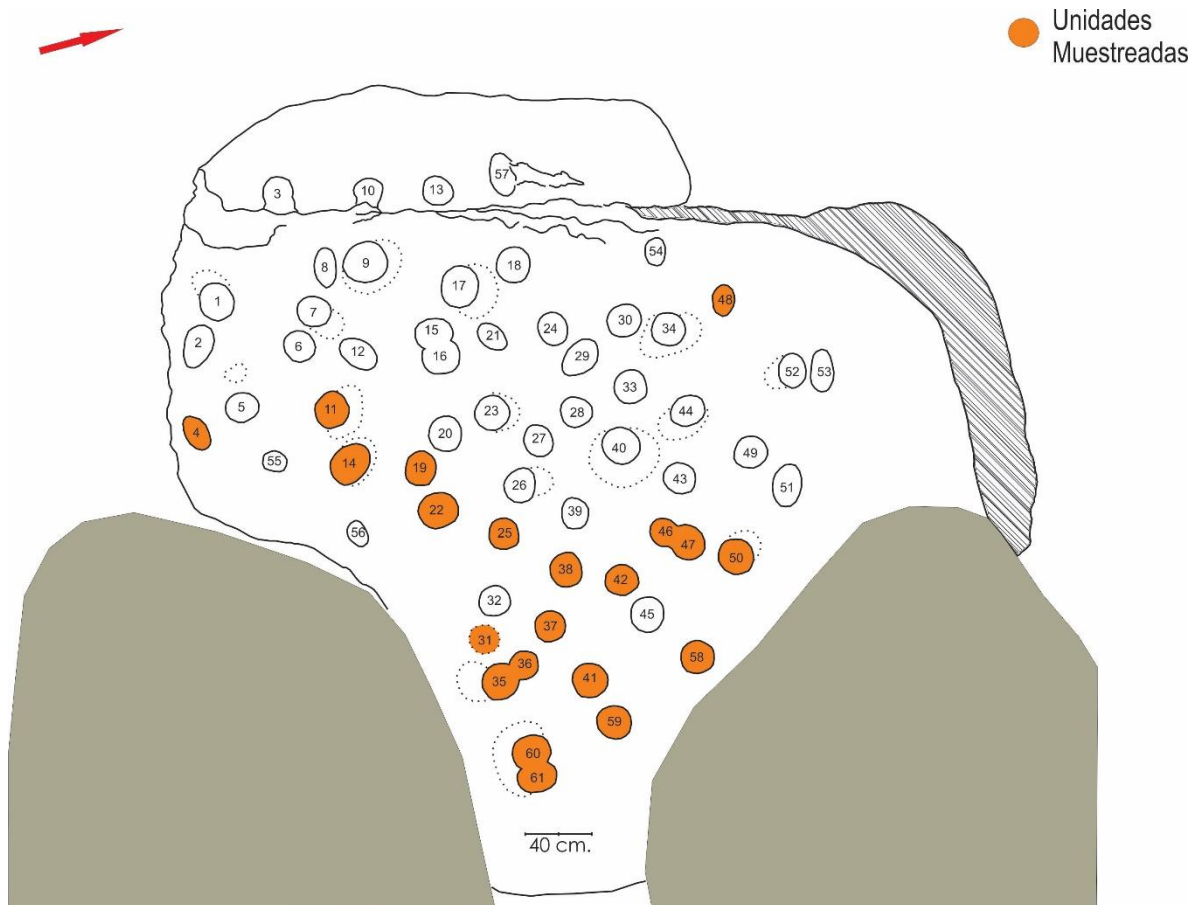


Figura 3. Plano del conjunto de molienda EGP marcando las unidades muestradas para análisis de microrrestos botánicos.

La extracción de los almidones de cariopsis de maíz nativo actual fue realizada mediante el seccionamiento con bisturí. Se extrajeron las muestras con un raspado suave y continuo con instrumento de metal. Este método minimiza las alteraciones producidas por la manipulación durante el montaje de la muestra y es de uso corriente en los estudios microscópicos de almidón (Lavalle y Mengascini 2007). El procedimiento se realizó en un ambiente controlado, limpio y hermético para evitar contaminación y se utilizaron guantes sin polvo. Además, el instrumento de extracción metálico fue esterilizado antes de cada uso. Todo el material de vidrio utilizado fue nuevo y enjuagado con alcohol previo a su uso. Cabe destacar que la extracción de almidones de maíces actuales se realizó en jornadas diferentes de trabajo de aquellas en las que se manipularon muestras arqueológicas y se

procuró hacer una profunda limpieza del laboratorio y el instrumental para evitar la contaminación cruzada.

Preparado y montaje

Una vez en el laboratorio se tamizó el material sedimentario sobre un bastidor con malla de 90 μm . Esta es una medida razonable para dejar pasar los microvestigios arqueológicos que, por lo general, tienen tamaños menores y eliminar partículas de sedimento que obstruirían el campo visual al momento de la búsqueda e identificación de almidones. Se recuperó y conservó la fracción más fina en tubos Eppendorf de 2 ml.

Una cantidad de 50 mg de la fracción fina fue montada en un portaobjetos de vidrio con una solución de glicerol:agua (1:1) y cubierta con cubreobjetos (Coil *et al.* 2003; Cortella y Pochettino 1994). Se utilizó agua destilada y glicerol de grado análisis.

Procedimos a analizar tres portaobjetos para cada muestra. La cantidad colocada en cada portaobjetos fue analizada en su totalidad siguiendo un movimiento sistemático para cubrir la muestra completa.

En el caso del mortero EGP se analizaron también los sedimentos de relleno posdeposicional, siguiendo el mismo procedimiento. El objetivo fue obtener un control sobre la contaminación con almidones ajenos al contexto de uso. Este control no fue posible en el caso de las ollas arqueológicas dado que no se contó con muestras del sedimento que rellenaba las ollas.

Análisis microscópico

Las muestras obtenidas de los soportes cerámicos fueron analizadas en un microscopio de luz reflejada y transmitida Lancet XSZ-148, provisto de luz polarizada y equipado con una cámara Samsung HZ10W con resolución de 10.2 megapíxeles adaptada al objetivo del microscopio. Las muestras recuperadas de los soportes líticos fueron analizadas con un microscopio de luz reflejada y transmitida (Leica DM/LM) provisto de equipo de cámara clara, luz polarizada y cámara fotográfica digital incorporada. Las observaciones se realizaron a 400 aumentos alternando luz normal y polarizada. La intensidad de la luz fue fijada en siete (7) y el diafragma fue fijado en cinco (5). Los portaobjetos fueron barridos por completo.

El procesamiento digital de las imágenes se llevó a cabo con un programa informático de acceso libre, ImageJ 1.44 (National Institute of Health 2013).

Se registraron 11 variables: (a) diámetro máximo del gránulo (Jane *et al.* 2010; Lindeboom *et al.* 2004; Singh *et al.* 2003), (b) morfología del gránulo (Babot 2007; Horrocks *et al.* 2007; Kraemer 1907; Loy 1992; Pagán Jiménez 2007; Reichert 1913; Winton 1906), (c) forma y visibilidad de hilio (Babot 2007; Babot *et al.* 2007; Loy 1992), (d) posición del hilio (Reichert 1913, Torrence *et al.* 2004), (e) presencia de anillos (Babot 2007; Babot *et al.* 2007; Loy 1992; Pagán Jiménez 2007), (f) presencia de estrías radiales, (g) bordes dobles o simples (Babot *et al.* 2007; Pagán Jiménez 2007), (h) morfología de los brazos en la cruz de polarización (Giovannetti *et al.* 2012), (i) ángulo de la cruz de polarización (Giovannetti 2013), (j) espesor de los brazos de la cruz de polarización (Giovannetti *et al.* 2012) y (k) brillo de la cruz de polarización (Ugent y Cummings 2004). Para una descripción detallada de las variables y sus estados consultar Lantos *et al.* (2014).

La identificación de los almidones arqueológicos se realizó a nivel de especie cuando fue posible (Figura 4), comparando cuali y cuantitativamente sus caracteres con aquellos de las muestras de referencia propias y publicadas (Babot *et al.* 2007; Cortella y Pochettino 1994; Giovannetti *et al.* 2008; Holst *et al.* 2007; Korstanje y Babot 2007; Pagán Jiménez 2007). Para este trabajo sólo se tomaron los almidones identificados positivamente como *Z. mays*.

Tratamiento numérico

Para el tratamiento numérico de los datos se aplicó una estadística multivariada con el objetivo de discriminar los tipos de maíz. En un trabajo anterior habíamos constatado una gran dificultad para separar grupos trabajando con la base de datos a nivel de gránulo de almidón (i.e. n=800), debido a la enorme variabilidad intra-raza y gran superposición de las mismas (Lantos *et al.* 2014). Por lo tanto, decidimos en esta oportunidad trabajar con la base de datos a nivel de las cariopsis de maíces actuales (n=32) agrupando todos los almidones que pertenecen a un mismo grano. Esto permitió contemplar la variabilidad interna de los almidones de cada cariopsis y determinar las incidencias de cada estado de variable.

Por otra parte, las muestras arqueológicas se trabajaron agrupadas a nivel de unidad de muestreo arqueológico, es decir a nivel de artefacto: vasija u oquedad de molienda (n=22). Aunque somos conscientes de que los gránulos de almidón hallados en cada artefacto no pertenecen a un mismo cariopse y que la asociación de gránulos puede ser un palimpsesto de los distintos usos que tuvo un artefacto a lo largo de su vida útil, asumimos para este análisis de manera arbitraria que los gránulos de almidón de cada artefacto provienen de la misma raza. Esta organización de los datos, aunque es una simplificación de la realidad, nos

permite comparar las muestras arqueológicas con la base de maíces actuales, y por ende realizar el análisis discriminante que es el objetivo de este trabajo.

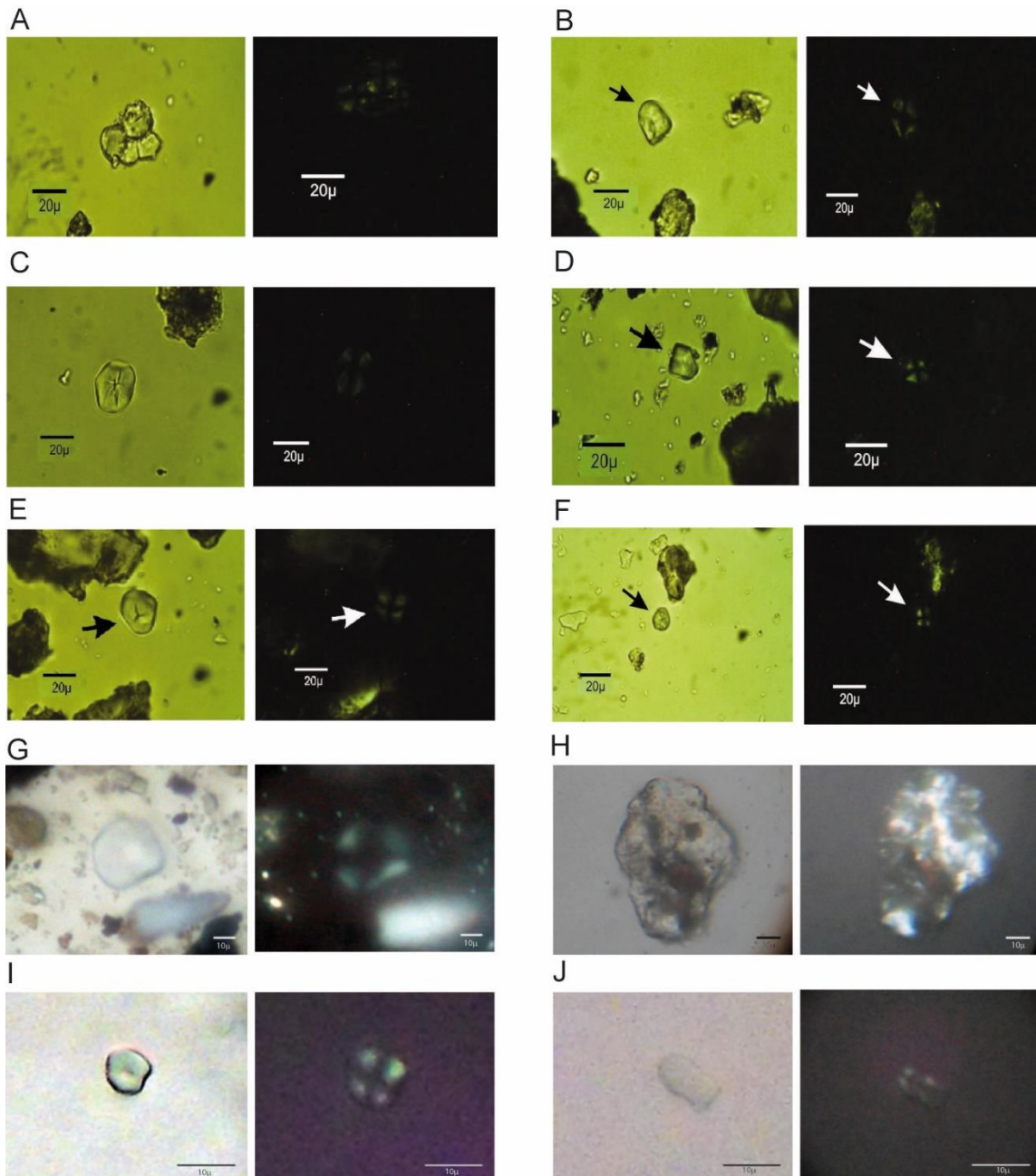


Figura 4. Almidón de *Z. mays* recuperado del mortero arqueológico EGP (Dpto. Belén, Catamarca) (fotomicrografías A-F) y de las ollas cerámicas arqueológicas (Oeste Dpto. Tinogasta, Catamarca) (fotomicrografías G-J).

Las variables nominales originales fueron convertidas a variables cuantitativas continuas en la forma de números índices. Esto se realizó para los 54 casos (32 actuales y 22 arqueológicos). A continuación se procedió a realizar un Análisis Discriminante (AD) utilizando el método de inclusión por pasos. Esta es una técnica multivariada capaz de decirnos qué variables permiten diferenciar grupos y cuántas de estas variables son necesarias para alcanzar la mejor clasificación posible. El análisis selecciona de todas las variables, aquellas que mejor explican la diferencia significativa entre los grupos y descarta las restantes. Los casos fueron asignados de antemano a un grupo. En nuestro caso se asignaron los casos actuales a cinco grupos, según la textura del endosperma (córneo, dentado, harinoso, dextrinoso y córneo-harinoso). Los casos arqueológicos no fueron asignados previamente, sino que se permitió que el algoritmo realice dicha clasificación. El análisis asignó cada caso a un grupo pronosticado y se compararon las asignaciones originales con aquellas pronosticadas por el análisis. Esta comparación fue la probabilidad de correcta clasificación para cada grupo pronosticado, expresada en porcentajes.

El AD con el método de inclusión por pasos se realizó en el programa SPSS 19.0 (IBM 2010) usando como criterio la probabilidad de F (entrada 0.05 y salida 0.10) y estableciendo la clasificación en cinco grupos. El gráfico del AD se realizó en el programa PAST 2.17 (Hammer *et al.* 2001).

Resultados

El Análisis Discriminante (AD) de inclusión por pasos clasificó correctamente al 84.4% de los casos agrupados originales. La clasificación se realizó en cinco grupos pronosticados que fueron comparados con la clasificación original de cinco grupos de maíz, según la textura del endosperma.

Las variables seleccionadas por el AD fueron: presencia de estrías, hillum visible puntiforme, morfología circular y morfología irregular. En la Tabla 1 se observa el estadístico Lambda de Wilks que describe la significancia de cada paso de inclusión de una nueva variable como discriminante. Las variables restantes fueron descartadas por el AD.

| Paso | Variables introducidas al AD | Lambda de Wilks |
|------|------------------------------|-----------------|
| 1 | Estrías presencia | 0.202 |
| 2 | Hillum visible puntiforme | 0.105 |
| 3 | Morfología circular | 0.060 |
| 4 | Morfología irregular | 0.041 |

Tabla 1. Lambda de Wilks para el AD de inclusión por pasos.

En la Tabla 2 se presentan los resultados del AD, donde se observan las probabilidades de correcta clasificación para cada grupo pronosticado. El Grupo Pronosticado 1 representa el 100% de los casos de maíces córneos y además incluye el 27% de los casos arqueológicos (6:22). El Grupo Pronosticado 2 representa el 75% de los casos de maíces dentados, mientras que el 25% restante fue clasificado en el Grupo 1. Ningún caso arqueológico fue incluido en este grupo. El Grupo Pronosticado 3 representa el 100% de los casos de maíces harinosos y además incluye el 9% de los casos arqueológicos (2:22). El Grupo Pronosticado 4 representa el 100% de los casos de maíces dextrinosos y además incluye el 5% de los casos arqueológicos (1:22). Por último, el Grupo Pronosticado 5 representa el 67% de los casos de maíces harinosos, mientras que un 17% fue clasificado en el Grupo 1 y otro 17% en el Grupo 2. Además, el Grupo 5 incluye el 59% de los casos arqueológicos (13:22).

En la Figura 5 se aprecia la separación de los grupos pronosticados y cómo se posicionan las muestras arqueológicas en los mismos. Se observa una buena separación en el espacio dimensional de los Grupos Pronosticados 3 y 4, mientras que los grupos 1, 2 y 5 presentan superposición de los polígonos. En el caso del Grupo Pronosticado 2, esta superposición es casi total con el Grupo Pronosticado 5.

| | | Grupo Pronosticado | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|----|
| | | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo 5 | |
| Clasificación por textura del endosperma | Córneo | N | 8 | | | | |
| | | % | 100 | | | | |
| | Dentado | N | 1 | 3 | | | |
| | | % | 25 | 75 | | | |
| | Harinoso | N | | | 4 | | |
| | | % | | | 100 | | |
| | Dextrinoso | N | | | | 4 | |
| | | % | | | | 100 | |
| | Córneo-harinoso | N | 2 | 2 | | | 8 |
| | | % | 17 | 17 | | | 67 |
| | Casos desagrupados (arqueológicos) | N | 6 | | 2 | 1 | 13 |
| | | % | 27 | | 9 | 5 | 59 |

Tabla 2. Resultados de la clasificación del AD.

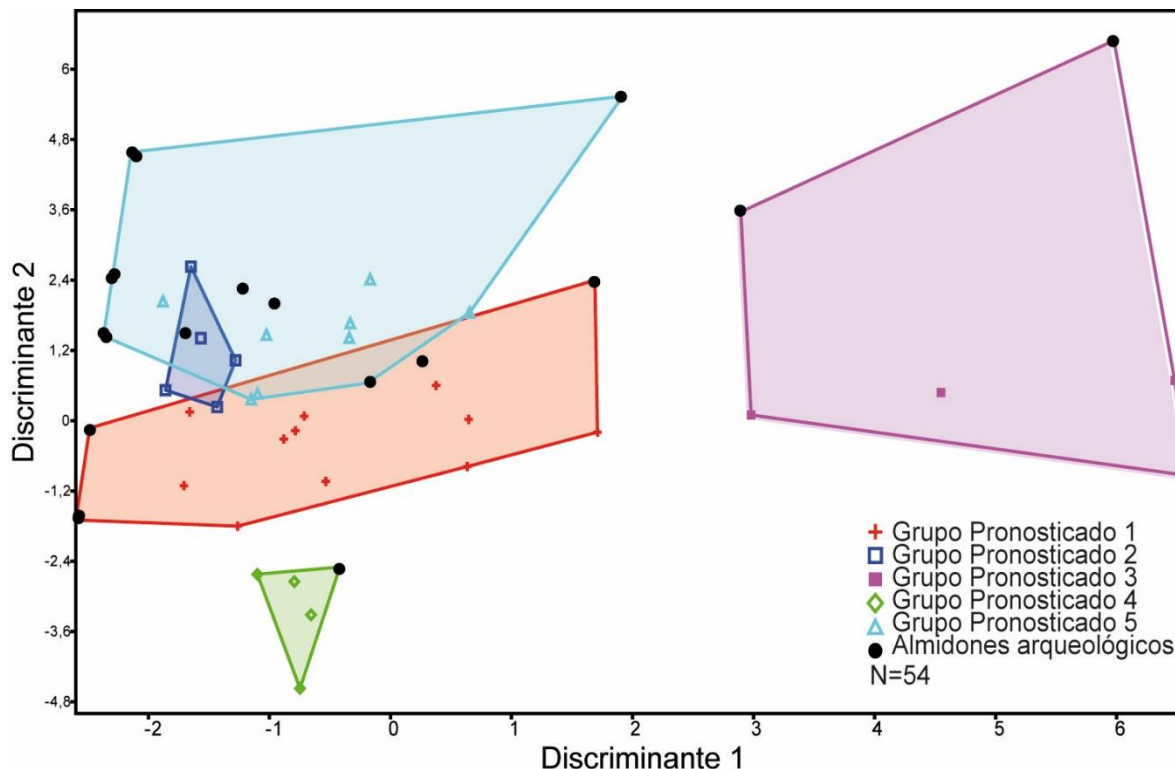


Figura 5. Grupos pronosticados por el análisis discriminante de inclusión por pasos.

La identificación de tipos de maíz para cada caso arqueológico se presenta en la Tabla 3. En las oquedades del mortero EGP, la mayor parte de las muestras fueron identificadas como maíces córneo-harinosos, seguidos de los córneos y por último los dextrinosos y harinosos. En las vasijas cerámicas se observa una preponderancia de los maíces córneo-harinosos y córneos, y en menor medida los harinosos.

Discusión

Los maíces con distintos tipos de endosperma son utilizados para diferentes comidas tanto en tiempos históricos como actuales en el Noroeste argentino (Cámara Hernández y Arancibia de Cabezas 2007). Por ejemplo: (a) los maíces reventadores (córneos) comúnmente son utilizados para la preparación de palomitas de maíz o pochoclo, (b) los dextrinosos se utilizan en la elaboración de recetas dulces como la mazamorra, (c) los maíces córneo-harinosos y dentados son utilizados generalmente para preparar guisados aunque también son empleados para elaborar bebidas alcohólicas fermentadas y (d) los harinosos son usados para la obtención de harina y también para la fabricación de bebidas. Considerando que las clasificaciones más fiables se consiguieron en los casos de los maíces harinosos (Grupo Pronosticado 3) y dextrinosos (Grupo Pronosticado 4), la identificación arqueológica de

prácticas de preparación de panificados (capias), bebidas y mazamorras es bastante fiable. Por otra parte, la superposición de los maíces córneos, córneo-harinosos y dentados hace compleja a la diferenciación entre prácticas culinarias específicas a cada una de estas variedades. Por lo tanto, los manejamos como un paquete de prácticas en conjunto, sin llegar a una mayor especificación.

| Sitio arqueológico | Código artefacto | Grupo Pronosticado | Tipo de maíz pronosticado |
|-------------------------|------------------|--------------------|---------------------------|
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-04 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-11 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-14 | 1 | Córneo |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-19 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-22 | 4 | Dextrinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-24 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-25 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-31 | 1 | Córneo |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-35 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-36 | 3 | Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-37 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-42 | 1 | Córneo |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-46 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-47 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-50 | 1 | Córneo |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-58 | 5 | Córneo-Harinoso |
| El Shincal, Mortero EGP | EGP-61 | 5 | Córneo-Harinoso |
| Laguna Salada | LS-52 | 5 | Córneo-Harinoso |
| Ojo del Agua | OA4902 | 1 | Córneo |
| Palo Blanco NH4 | PBNH4-14 | 1 | Córneo |
| Batungasta | VBAT020 | 3 | Harinoso |
| Batungasta | VBAT035 | 5 | Córneo-Harinoso |

Tabla 3. Tipos de maíz identificados en cada artefacto arqueológico.

La identificación de tipos de maíz según la textura del endosperma nos da indicios sobre el potencial uso del artefacto que se utilizó para procesar o cocinar distintos alimentos y bebidas a base de esta especie y sus respectivas variedades.

La presencia de maíces córneos y córneo-harinosos en vasijas cerámicas en contextos domésticos formativos de baja jerarquización social (Palo Blanco, Laguna Salada, Ojo del Agua) es probablemente el resultado de la elaboración de comidas tradicionales a escala

familiar, como las palomitas de maíz y/o los guisos. En estas preparaciones los gránulos de almidón habrían sido sometidos al calor, lo que habría resultado en la alteración de su estructura cristalina (por ejemplo Figura 4G) (Babot 2001).

En el caso del sitio incaico Batungasta se identificó maíz harinoso en una vasija, en donde se habrían preparado alimentos panificados a base de harina y/o bebidas alcohólicas fermentadas. En otra vasija se halló maíz córneo-harinoso que se podría haber usado tanto para cocer guisos como elaborar bebidas alcohólicas.

Por otro lado, la preponderancia de maíces córneo-harinosos en las oquedades de molienda de EGP es un fuerte indicio de la elaboración de harina a gran escala que luego sería utilizada para fabricar chicha de maíz, práctica que también está evidenciada por otros indicadores del contexto (acervo cerámico específico para uso festivo, ubicación próxima a un sitio ceremonial central, evidencia de manejo y movilización de la fuerza de trabajo a gran escala, alta jerarquización social en el uso de los espacios, entre otros) (Giovannetti *et al.* 2013). Similarmente, las oquedades utilizadas para moler maíz harinoso posiblemente hayan estado asociadas a la elaboración de harina para fabricar bebidas. Por otra parte, las oquedades utilizadas para moler otros tipos de maíz (córneo y dextrinoso) seguramente estuvieron asociadas a la elaboración de alimentos como sustento ofrecido a las personas que realizaban el trabajo intensivo de molienda gestionado desde una autoridad central (Giovannetti 2009).

Los resultados alcanzados en este análisis nos permitieron discutir los potenciales usos de los artefactos en base a la identificación de distintos tipos de maíz. Sin embargo, cabe aclarar que como todo registro arqueológico, los conjuntos de almidones recuperados son un registro fragmentado y a la vez superpuesto de los distintos eventos de uso que tuvieron a lo largo de su vida útil, transformados además por los procesos diferenciales de conservación que son inherentes a los vestigios orgánicos antiguos. Por ende, en este trabajo se identificaron las fortalezas pero también las limitaciones de la metodología aplicada, poniendo sobre valor la importancia de los análisis estadísticos multivariados como sostén para la clasificación taxonómica.

Conclusiones

El Análisis Discriminante nos permitió identificar tipos de maíces en muestras arqueológicas, que son buenos indicadores de las actividades de procesamiento y consumo de los alimentos y bebidas catamarqueños en tiempos prehispánicos. En este trabajo hacemos un aporte a la identificación intra-específica de maíz con un método estadístico confiable que es complementario a la observación microscópica tradicional. Esta metodolo-

gía podrá ser aplicada en un futuro a distintas especies de relevancia etnobotánica del Noroeste argentino.

Agradecimientos: este trabajo fue realizado con el apoyo de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT- 2010-1332, director Marco Giovannetti, y PICT-2012-0196, directora Norma Ratto), así como de la Universidad de Buenos Aires (UBACYT F-0357, directora Norma Ratto). Irene Lantos cuenta con una Beca Posdoctoral del CONICET. Marco Giovannetti es Investigador del CONICET. Raquel Defacio (Banco de Germoplasma, INTA-Pergamino) nos proveyó amablemente los especímenes de maíces nativos utilizados en este estudio. Agradecemos a los evaluadores de este trabajo por enriquecerlo con sus valiosos comentarios.

Notas

1- Todas las fechas fueron calibradas a años calendáricos. Se pueden consultar los datos completos de los fechados radiocarbónicos en Ratto (2013).

Bibliografía citada

Abiusso N. y J. Cámara Hernández

1974 Los maíces autóctonos de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina), sus niveles nitrogenados y su composición en aminoácidos. *Revista de la Facultad de Agronomía* 3 época L: 1-25.

Babot M.

2001 Starch grain damage as an indicator of food processing. *Terra Australis* 19: 69-81.

2007 Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del Noroeste argentino. En *Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de Casos y Propuestas Metodológicas*, M. Marconetto, M. Babot y N. Oliszewski (eds.), pp. 95-125. Museo de Antropología, FFyH, UNC y Ferreyra Editor, Córdoba.

2009 La cocina, el taller y el ritual: explorando trayectorias del procesamiento vegetal en el noroeste argentino. *Darwiniana* 47: 7-30.

Babot M. y M. Apella

2003 Maize and bone: residues of grinding in Northwestern Argentina. *Archaeometry* 45: 121-132.

Babot M.; Hocsman, S.; Piccón Figueroa, R. y M. Haros

2012 Recetarios prehispánicos y tradiciones culinarias: casos de la Puna argentina. En *Las Manos en la Masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica*, M. Babot, F. Pazzarelli y M. Marschoff (eds.), pp. 235-269. ISES-CONICET-UNT, Museo de Antropología e IDACOR-CONICET-UNC, Córdoba.

Babot M.; Oliszewski, N. y A. Grau

2007 Análisis de caracteres macroscópicos y microscópicos de *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae, Faboideae) silvestres y cultivados del Noroeste Argentino: una aplicación arqueobotánica. *Darwiniana* 45: 149-162.

Barton, H. y R. Torrence

2015 Cooking up recipes for ancient starch: assessing current methodologies and looking to the future. *Journal of Archaeological Science* 56: 194-201.

Boyd M.; Surette, C. y N. Nicholson

2013 Archaeobotanical evidence of prehistoric maize (*Zea mays*) consumption at the northern edge of the Great Plains. *Journal of Archaeological Science* 33: 1129-1140.

Cámara Hernández J. y D. Arancibia de Cabezas

2007 *Maíces Andinos y sus Usos en la Quebrada de Humahuaca y Regiones Vecinas (Argentina)*. Editorial Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Coil J.; Korstanje, M.; Archery, S. y C. Hastorf

2003 Laboratory goals and considerations for multiple microfossil extraction in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 30: 991-1008.

Cortella A. y M. Pochettino

1994 Starch grain analysis as a microscopic diagnostic feature in the identification of plant material. *Economic Botany* 48: 171-181.

1995 Comparative morphology of starch of three andean tubers. *Starc - Stärke* 47: 455-461.

Dickau R.; Bruno, M.; Iriarte, J.; Prümers, H.; Jaimes Betancourt, C.; Holst, I. y F. Mayle

2012 Diversity of cultivars and other plant resources used at habitation sites in the Llanos de Mojos, Beni, Bolivia: evidence from macrobotanical remains, starch grains, and phytoliths. *Journal of Archaeological Science* 39: 357-370.

Ferrer M.; Solari, L. y M. Hourquescos

1998 *Maíz: Los Recursos Fitogenéticos en Argentina*. EAA Pergamino, Pergamino.

Giovannetti M.

2009 Articulación entre el Sistema Agrícola, Redes de Interacción y Áreas de Molienda como Medida del Grado de Ocupación Inka en El Shincal y Los Colorados (Prov. de Catamarca). Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

2013 Propuesta para la recolección de microvestigios arqueobotánicos en morteros fijos. *Comechingonia* 17: 189-199.

Giovannetti M.; Lantos, I.; Defacio, R. y N. Ratto

2012 Construcción de un banco de almidones de variedades nativas de *Zea mays* L. del Noroeste Argentino: propuesta metodológica y primeros resultados. En *Las Manos en la Masa: Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica*, M. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli). ISES-CONICET-UNT, Museo de Antropología e IDACOR-CONICET-UNC, Córdoba.

Giovannetti M.; Lema, V.; Bartoli, C. y A. Capparelli

2008 Starch grain characterization of *Prosopis chilensis* (Mol.) Stuntz and *P. flexuosa* DC, and the analysis of their archaeological remains in Andean South America. *Journal of Archaeological Science* 35: 2973-2985.

Giovannetti M.; Spina, J.; Páez, M.; Cochero, G.; Rossi, A. y P. Espósito

2013 En busca de las festividades del Tawantinsuyu: análisis de los tiestos de un sector de descarte de El Shincal de Quimivil. *Intersecciones en Antropología* 14: 67-82.

Hammer, O.; Harper, D. y P. Ryan

2001 PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologica Electronica* 4: 1-19. Disponible en:
http://www.palaeoelectronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

Holst, I.; Morenoy, J. y D. Piperno

2007 Identification of teosinte, maize, and *Tripsacum* in Mesoamerica by using pollen, starch grains, and phytoliths. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104: 17608-17613.

Horrocks M.; Campbell, M. y W. Gumbley

2007 A short note on starch and xylem of *Ipomoea batatas* (sweet potato) in archaeological deposits from northern New Zealand. *Journal of Archaeological Science* 34: 1441-1448.

IBM

2010 *SPSS Statistics*.

Jane, J.; Maningat, C. y R. Wongsanosup

2010 Starch characterization, variety and application. En *Industrial Crops and Uses*, B. Singh (ed.), pp. 207-235. CABI, Oxfordshire & Cambridge.

Korstanje M. y M. Babot

2007 Microfossils characterization from south Andean economic plants. En *Plants, People and Places: Recent Studies in Phytolith Analysis*, M. Madella y D. Zurro (eds.), pp. 41-72. Oxbow Books, Oxford.

Kraemer H.

1907 *A Text-book of Botany and Pharmacognosy*. Lippincott, Philadelphia & London.

Lantos, I.; Giovannetti, M. y N. Ratto

2014 Alcances y limitaciones para la identificación arqueológica de gránulos de almidón de razas nativas de *Zea mays* (Poaceae) del noroeste argentino. *Darwiniana*, nueva serie 2: 75-95.

Lantos, I.; Spangenberg, J.; Giovannetti, M.; Ratto, N. y M. Maier

2015 Maize consumption in pre-hispanic south-central Andes: chemical and microscopic evidence from organic residues in archaeological pottery from western Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Journal of Archaeological Science* 55: 83-99.

Lavalle, M. y A. Mengascini

2007 Almidón de reserva en especies neotropicales de *Marattia* (Marattiaceae-Pteridofitas). *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 64: 79-85.

Lindeboom, N.; Chang, P. y R. Tyler

2004 Analytical, biochemical and physicochemical aspects of starch granule size, with emphasis on small granule starches: a Review. *Starch/Stärke* 56: 89-99.

Loy, T.

1992 *Methods in the Analysis of Starch Residues on Prehistoric Stone Tools*. Routledge, New York.

Molestina, C.

1987 *Germoplasma de Maíz en el Cono Sur de América*. IICA-BID-PROCISUR, Montevideo.

Musaubach, M.; Plos, A. y M. Babot

2013 Differentiation of archaeological maize (*Zea mays* L.) from native wild grasses based on starch grain morphology. Cases from the Central Pampas of Argentina. *Journal of Archaeological Science* 40: 1186-1193.

National Institute of Health

2013 *ImageJ 1.47, Image Processing and Analysis in Java*. Disponible en: <http://www.rsweb.nih.gov/ij/index/html>

Oliszewski, N.

2008 Metodología para la identificación subespecífica de maíces arqueológicos: un caso de aplicación en el Noroeste de Argentina. En *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica: Discusiones desde Suramérica*, S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (eds.), pp. 181-202. Uniandes-Ceso, Bogotá.

Pagán Jiménez, J.

2007 *De antiguos pueblos y culturas botánicas en el Puerto Rico indígena. El archipiélago Boricazo y la llegada de los primeros pobladores agroceramistas*. BAR International Series 1687, Oxford.

Pearsall, D.; Chandler-Ezell, K. y J. Zeidler

2004 Maize in ancient Ecuador: results of residue analysis of stone tools from the Real Alto site. *Journal of Archaeological Science* 31: 423-442.

Piperno, D.

2009 Identifying crop plants with phytoliths (and starch grains) in Central and South America: a review and an update of the evidence. *Quaternary International* 193: 146-159.

Piperno, D. e I. Holst

1998 The presence of starch grains on prehistoric stone tools from the humid neotropics: indications of early tuber use and agriculture in Panama. *Journal of Archaeological Science* 25: 765-776.

Ratto, N.

2013 A modo de introducción: la articulación de estudios arqueológicos, paleoambientales e históricos en el oeste tinogasteño (Catamarca). En *Delineando Prácticas de la Gente del Pasado: los Procesos Socio-históricos del Oeste Tinogasteño*, N. Ratto (ed.), pp. 17-45. Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Ratto, N.; Lema, V. y M. López

2014 Entierros y ofrendas: prácticas mortuorias, agrícolas y culinarias en los siglos XIII y XIV en Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Darwiniana*, nueva serie 2: 125-143.

Ratto, N.; Rodríguez, M. y D. Hershey

2010 Explotación y uso de recursos vegetales en sitios arqueológicos del área cordillerana y del valle mesotérmico (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, vol. 2, pp. 1267-1278. Ediciones El Kultrún, Valdivia.

Reichert, E.

1913 *The Differentiation and Specificity of Starches in Relation to Genera, Species, etc.* Carnegie Institution, Washington.

Singh N.; Singh, J.; Kaur, L.; Singh Sodhi, N. y B. Singh Gill

2003 Morphological, thermal and rheological properties of starches from different botanical sources. *Food Chemistry* 81: 219-231.

Solari L. y S. Gómez

1997 *Catálogo de Germoplasma de Maíz, Argentina*. Instituto Agronomico per L'Oltremare, Firenze.

Torrence R. y H. Barton

2006 *Ancient Starch Research*. Left Coast Press, Walnut Creek, CA.

Torrence, R.; Wright, R. y R. Conway

2004 Identification of starch granules using image analysis and multivariate techniques. *Journal of Archaeological Science* 31: 519-532.

Ugent D. y L. Cummings

2004 *Ethnobotanical Leaflets Starch Research Page*. Disponible en: <http://www.ethnoleaflets.com/amylose.htm>

Wadley, L.; Lombard, M. y B. Williamson

2004 The first residue analysis blind tests: results and lessons learnt. *Journal of Archaeological Science* 31: 1491-1501.

Winton, A.

1906 *The Microscopy of Vegetable Foods*. Wiley, New York.

Zarrillo, S.; Pearsall, D.; Raymond, J.; Tisdale, M. y D. Quon

2008 Directly dated starch residues document early formative maize (*Zea mays* L.) in tropical Ecuador. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105: 5006-5011.

**LAS PLANTAS DE LOS CAZADORES-RECOLECTORES DE LA
PAMPA OCCIDENTAL ARGENTINA. BASE DE DATOS DE
RECURSOS VEGETALES POTENCIALMENTE UTILIZADOS.**

**THE PLANTS OF ARGENTINIAN WESTERN PAMPA'S HUNTER-GATHERERS.
A DATA BASE OF VEGETABLE RESOURCES POTENTIALLY USED.**

M. Gabriela Musaubach¹ y Anabela Plos²

¹ CONICET. Museo Etnográfico J. B. Ambrosetti, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Moreno 350, (1091) Buenos Aires, Argentina. Cátedra de Etnografía II, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, gabrielamusa@gmail.com;

² CONICET. Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Avenida Ángel Gallardo 470, (1405) Buenos Aires, Argentina, plos@macn.gov.ar

Presentado: 15/09/2015 - Aceptado: 21/12/2015

Resumen

En el centro-sur de la provincia de La Pampa (Argentina) se están realizando estudios arqueobotánicos, en el marco de un proyecto de investigación orientado a contribuir al conocimiento de las actividades de procesamiento, consumo y descarte vegetal, llevadas a cabo por las sociedades cazadoras-recolectoras de la Pampa Occidental argentina. El primer paso en la investigación arqueobotánica consiste en la confección de una colección de referencia de plantas de la zona en estudio. A fin de complementar dicha colección de referencia se confeccionó una base de datos de recursos vegetales potencialmente utilizados en el área de estudio. Esta base se confeccionó mediante un relevamiento bibliográfico de fuentes editas con referencias etnobotánicas, etnográficas y etnohistóricas sobre el uso de plantas en la región Pampeana y territorios aledaños. Dicha base de datos incluye el nombre común de las plantas, el nombre científico actualizado, la parte anatómica utilizada y los usos etnobotánicos conocidos. Se registraron principalmente aquellos usos y procesamientos relacionados a cuestiones alimenticias, tecnofacturas y medicinales.

Palabras clave: *relevamiento bibliográfico, colección de referencia, Arqueobotánica, monte y espinal pampeano.*

Abstract

On the south center of La Pampa province (Argentina) archaeobotanical studies are under way, as part of a research project in order to contribute to the knowledge of the Western Pampas's hunter-gatherer societies. These activities include processing, consumption and vegetal disposal. The first step of archaeobotanical research involves the preparation of a reference collection of the plants of the area under study. A database of potential vegetal resources of the study area was made, in order to supplement the reference collection. The database was performed through a bibliographical survey of ethnobotany, ethnographic and ethnohistoric published references of the Pampean region flora and adjacent areas. This database includes vernacular name, scientific name, used organ and ethnobotanical uses. It was registered the edible and medicinal uses and processing.

Keywords: *bibliographical survey, reference collection, Archaeobotany, monte and espinal.*

Introducción

El procesamiento de datos etnográficos y etnobotánicos referidos a la interacción de las sociedades con las plantas, constituye una labor que habilita al investigador a elaborar expectativas para los casos arqueológicos, realizar inferencias y establecer analogías, brindando datos significativos sobre la formación del registro arqueobotánico (Babot 2004; Lema 2009). Las fuentes etnohistóricas editadas aportan información sobre usos y tipos de recursos vegetales utilizados en el momento del contacto hispano-indígena y brinda un *corpus* de información referida a los tipos de plantas y partes utilizadas (Azar 2002; Berón 1994; Berón y Migale 1991a, 1991b; Ciampagna y Capparelli 2012; Migale 1993a, 1993b, 1997; Musaubach y Plos 2010; Pérez de Micou 1991; Prates 2009).

En el centro-sur de la provincia de La Pampa se están realizando estudios arqueobotánicos sobre microrrestos vegetales pertenecientes a contextos de cazadores-recolectores de ambientes semiáridos del Holoceno medio y tardío (*ca.* 4600 a 360 años AP). Los resultados de los trabajos arqueobotánicos en contextos de cazadores-recolectores evidencian la importancia de los recursos vegetales dentro de la dinámica socioeconómica de los grupos humanos, y permiten conocer las estrategias de aprovechamiento de las plantas. Las plantas, más allá de su rol alimentario, son relevantes en otros aspectos como la tecnología, la construcción, el combustible y aspectos simbólicos (Harris y Hillman 1989; Hather y Mason 2002; Musaubach 2014).

El presente trabajo constituye la primera etapa del proyecto de investigación arqueobotánica, orientado a indagar sobre los usos diversos de las plantas por parte de los cazadores-recolectores prehispanicos (Musaubach 2012, 2014, 2015; Musaubach y Berón 2012). Con el objetivo de reforzar la colección de referencia de plantas de la zona en estudio

y tomando como base los datos que aportan las fuentes éditas presentadas y discutidas en el presente trabajo (Covas 1999; De la Cruz 1969; Mansilla 2006; Martínez Crovetto 1963, 1968; Migale 1997; Möesbach 1992; Molares y Ladio 2009, 2012; Muiño 2011, 2012; Muiño y Fernández 2015; Steibel 1997; Zeballos 1960), se confeccionó una base de datos de recursos vegetales potencialmente utilizables en el área de estudio. El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento etnobotánico del centro-sur de La Pampa y reunir información que aporte datos para los estudios arqueobotánicos actualmente en curso.

Marco geográfico y ambiental

El área de estudio se ubica geográficamente en la porción centro-sur de la provincia de La Pampa. El clima actual de la región se caracteriza como árido y semiárido. El régimen de distribución de las lluvias a lo largo del año en La Pampa muestra que las mayores precipitaciones medias mensuales ocurren en el semestre estival (octubre a marzo), con picos mayores en octubre y/o marzo, haciéndose ello notorio en el norte de la provincia. El mes con menor cantidad de lluvias en general es agosto, aunque en la parte meridional lo son junio o julio. La variabilidad de las precipitaciones tanto en los totales mensuales como en los totales anuales es muy grande, siendo esto una característica de las regiones áridas y semiáridas (Cano 2002). Las precipitaciones disminuyen gradualmente desde el este hacia el oeste en la parte septentrional de la provincia. En la mitad meridional disminuyen de noreste a sureste (Calmels 1996; Cano 2002).

El relieve se caracteriza por la carencia de una protección eficaz del material rocoso frente a las acciones atmosféricas, a causa de una cubierta vegetal abierta y de un suelo demasiado reducido (Calmels 1996). Sin embargo, existen lugares puntuales (por ejemplo las Sierras de Lihué Calel, Parque Nacional Lihué Calel) donde las condiciones locales difieren, para transformarse en oasis de la flora y fauna de la zona (Cano 2002; Rúgolo de Agrasar *et al.* 2005).

Contexto florístico

Las comunidades vegetales de La Pampa han sido caracterizadas a partir de dos enfoques metodológicos distintos: el fisionómico y el de tendencia florística (Cano 2002). Ragonese (1967 en Cano 2002) a partir de una caracterización de tipo fisionómica, que toma en cuenta el clima, suelo y vegetación, divide a la Argentina en regiones naturales. Las regiones citadas por este autor para La Pampa son tres: 1) los pastizales pampeanos; 2) los bosques y médanos pampeano-puntanos integrados por bosques muy abiertos de *Prosopis caldenia* Burkart, pastizales de flechillas y pastizales con plantas psammófilas y por último,

3) el monte formado por arbustales xerófilos abiertos, principalmente de *Larrea divaricata* Cav. (Figura 1).

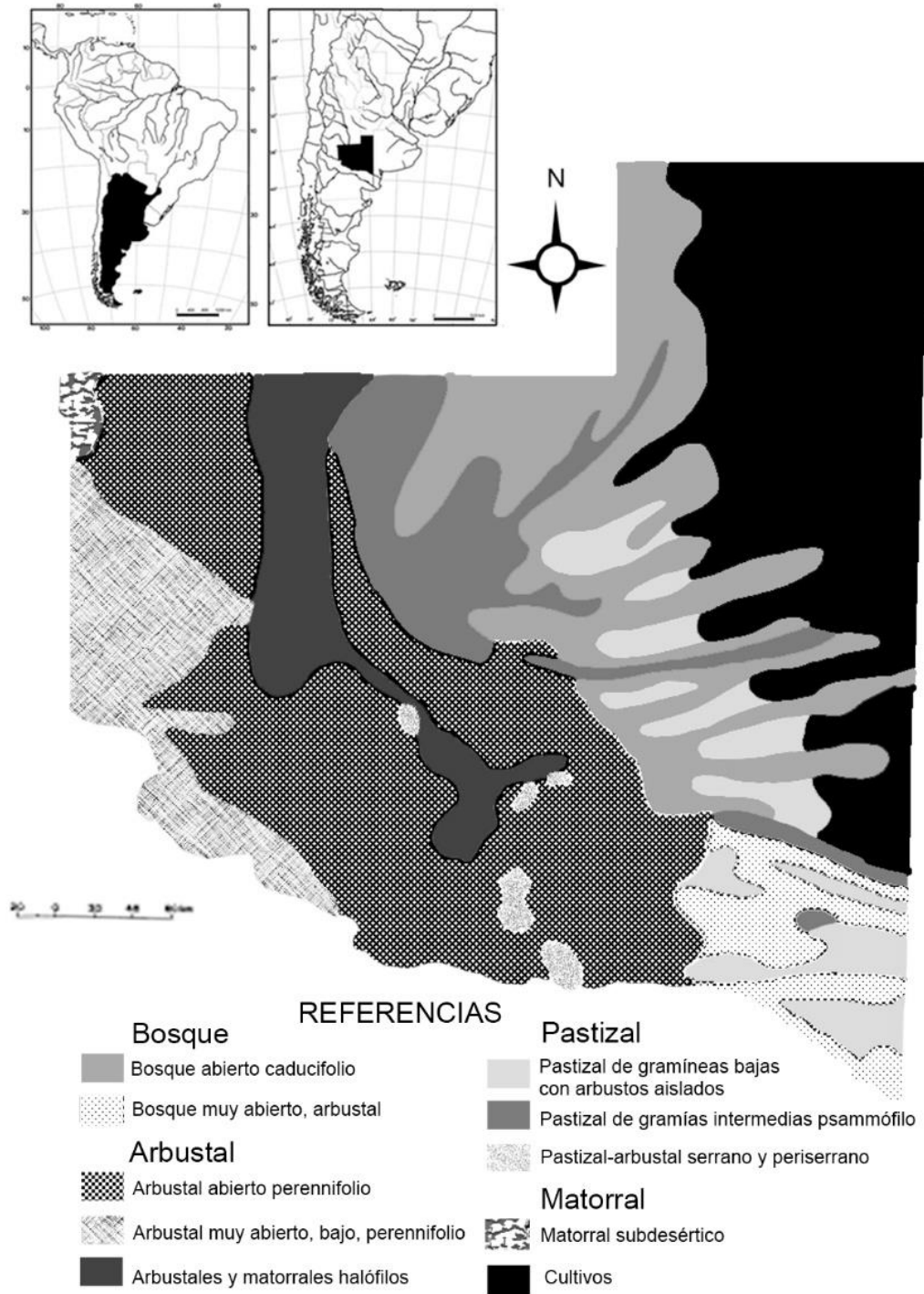


Figura 1. Tipos fisonómicos de vegetación de La Pampa. Modificado de Cano (2002).

Siguiendo un enfoque de tendencia florística Cabrera (1951, 1953, 1976) divide al país en territorios fitogeográficos jerarquizándolos en dominios, provincias y distritos. En el territorio correspondiente a la provincia geográfica de La Pampa, convergen tres provincias fitogeográficas: Espinal (distrito del Caldén), Monte y Pampeana (distrito Pampeano Occidental), pertenecientes al Dominio Chaqueño.

La *provincia del Espinal* se caracteriza por la abundancia de *Prosopis caldenia* (caldén) que forma bosques xerófilos. Hay también abras cubiertas por sabanas de gramíneas, dunas con vegetación psammófila y suelos salados con matorrales o estepas de halófitas (Cabrera 1951). La comunidad clímax es el bosque de caldén. Esta consociación ha sido muy perseguida por el hombre que explota la madera de las especies arbóreas para utilizarla como combustible, de modo que es difícil establecer el área potencial de estos bosques (Dussart *et al.* 2011). La comunidad más o menos intacta es un bosque abierto de unos ocho a 10 metros de altura, con estrato arbustivo pobre y estrato herbáceo rico en gramíneas.

La *provincia del Monte* se caracteriza por la dominancia de estepas arbustivas xerófilas, psammófilas o halófilas (Cabrera 1951, 1976; Morello 1958). También hay bosques marginales de Mimosoideas y sauces. Se caracteriza por la dominancia de zigofiláceas arbustivas, especialmente por el género *Larrea* sp. (jarillas), asociadas a *Prosopis* sp. arbustivos. Las cactáceas están presentes pero no son abundantes. Predominan en forma absoluta las plantas xerófilas. Las comunidades climácicas son el jarillal y la estepa espinosa. El jarillal se desarrolla en bolsones y llanuras de suelo arenoso o pedregoso-arenoso.

Finalmente, la *provincia Pampeana* (Cabrera 1951, 1953, 1976) se caracteriza por la predominancia absoluta de gramíneas, especialmente estípeas, festúceas y eragrosteadas. Las clorídeas, paníceas y andropogoneas están representadas por un número menor de especies, pero sus individuos pueden ser muy abundantes. El tipo de vegetación dominante es la estepa o pseudoestepa de gramíneas, aunque también se encuentran otros tipos de vegetación como estepas psammófilas, praderas de gramíneas, estepas halófitas, matorrales, pajonales y juncales. El suelo y el clima de la provincia Pampeana son óptimos para el desarrollo de las gramíneas. Las plántulas de las especies leñosas no pueden competir con los pastos cuyas raíces ocupan, al menos, los primeros 80 cm del suelo.

El distrito que corresponde a La Pampa es el Pampeano Oriental, cuya comunidad climácica es la pseudoestepa de flechillas. Los flechillares son característicos de los campos altos con suelo arcilloso-arenoso, ligeramente ácido. Es una comunidad casi destruida, de la cual quedan relictos junto a las vías férreas o en campos poco pastoreados. La vegetación es una pseudoestepa formada por gramíneas cespitosas de medio metro a un metro de

altura. La cobertura oscila entre el 50 y el 100% según las estaciones del año (Cabrera 1951, 1953, 1976).

Las descripciones realizadas en el inventario integrado reflejan con mayor precisión las características de los paisajes pampeanos (Figura 2), especialmente en lo que corresponde a las comunidades vegetales presentes y su relación con los suelos y geomorfología del territorio. Esto es de utilidad para los estudios arqueobotánicos, por ser los datos descriptos en la fitogeografía de suma relevancia al momento de incluir a las especies en la colección de referencia de plantas nativas de La Pampa.

Materiales y métodos

Al momento de confeccionar la base de datos se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: sólo se incluyeron especies nativas y endémicas, cuya distribución comprendiera a la provincia de La Pampa. Se asumió que aquellas plantas a las que les fueron asignadas un nombre común, fue debido a que poseían alguna utilidad o significado para los grupos humanos. Asimismo, se tuvieron en cuenta los usos registrados en estudios etnobotánicos referidos a los géneros y especies presentes en la lista. Paralelamente se consultó la lista de nombres vulgares publicada por Covas (1964-1978, 1999) y los datos aportados por el estudio de *site catchment* desarrollado por Migale (1997: 93) para el territorio de la localidad arqueológica Tapera Moreira (Berón 2004). El ordenamiento sistemático seguido corresponde al indicado por el Catálogo de Plantas Vasculares para el Cono Sur (Zuloaga *et al.* 2008).

Se presentan referencias sobre el uso tradicional de las plantas, las cuales fueron recopiladas a partir de la lectura exhaustiva de distintas fuentes editadas. El criterio de selección de las fuentes consultadas fue el siguiente. Por un lado, respecto a los diarios, relatos de cautivos y descripciones de la época, así como relatos de viajes y expediciones realizadas por sacerdotes, naturalistas y oficiales del Estado Nacional, se seleccionaron aquellos ubicados cronológicamente en los siglos XVII al XIX y que incluyen en sus itinerarios y descripciones el territorio central de Argentina y sus zonas de influencia. Por otro lado, se consultaron trabajos etnobotánicos y/o etnográficos que hacen especial referencia a las formas de utilización de los recursos vegetales de ambientes áridos del monte y espinal, y los tipos de plantas seleccionados para su aprovechamiento con distintos fines. Los territorios incluidos en la revisión bibliográfica incluyen no sólo la región Pampeana, sino también a menciones sobre Patagonia, Cuyo e incluso, algunas regiones de Chile. El relevamiento del material fue progresivo utilizando el método cualitativo para el análisis de las fuentes escritas. Se registraron los taxones citados por su

nombre específico o vernáculo en las fuentes bibliográficas referidas a la zona de estudio y territorios aledaños, incluyendo el uso dado a los mismos.

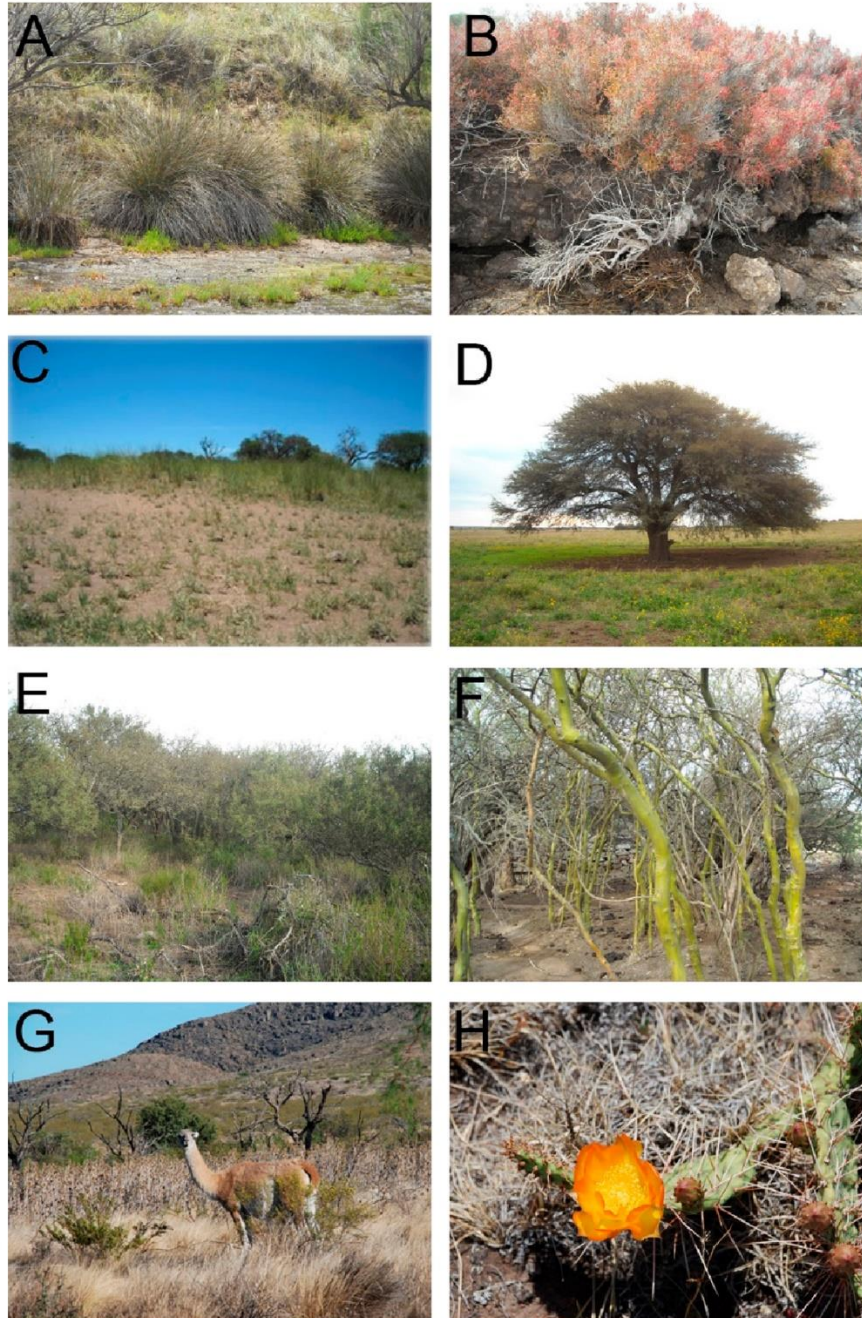


Figura 2. Paisajes pampeanos. A y B: Laguna La Colorada Grande. C: Paisaje de médanos en Macachín (departamento Atreucó). D: Ejemplar de caldén en departamento Hucal. E: Monte en departamento Guatraché. F: Bosque de chañar en Cerro de los Viejos. G: Paisaje del Parque Nacional Lihué Calel. H: Cactáceas dentro del Parque Nacional Lihué Calel.

Resultados

Se registraron usos para 56 taxones, correspondientes a 22 familias de plantas vasculares. Estos usos documentan una diversidad de etapas relacionadas con la obtención de productos elaborados, que incluyen el machacado, la molienda, la fermentación o el freído en grasa de diferentes órganos de las plantas para obtener medicinas, alimentos y/o bebidas alcohólicas. Los modos de procesamiento de las plantas medicinales son diversos, entre ellos se cita la reducción de las plantas a cenizas y/o su pulverización junto con otras hierbas a modo de unguento; la masticación y salivación para obtener los principios activos y la decocción de las plantas para utilizar el agua o vapores obtenidos durante el proceso para realizar las curaciones (Musaubach 2009, 2014; Musaubach y Plos 2010). En relación a los recursos botánicos utilizados con fines medicinales, Gusinde (1936) enumera y describe 324 plantas empleadas con este propósito por los araucanos (mapuches) en Chile, incluyendo su nombre mapuche o vernáculo castellano y la clasificación por especie y familia. El autor menciona el cultivo y cuidado de las hierbas medicinales más usadas en los jardines cercanos a la *ruca* (casa), en algunas reducciones araucanas chilenas, "(...) *sus hechiceros, llamados "machis", tenían los conocimientos más profundos y vastos de la flora de su territorio (...)*" (Gusinde 1936: 555).

En las fuentes históricas se describe que las sociedades pretéritas que poblaron la región pampeana poseían una gran tradición respecto de las técnicas de procesamiento y un inmenso conocimiento de las plantas silvestres de la zona (Mansilla 2006; Steibel 1997). De la Cruz (1969: 472) hace mención a la utilización de ciertas "(...) *yervas medicinales para darlas en bebidas en sus aguas o para aplicarlas en frotamientos (...)*". Entre las prácticas tradicionales que se citan en la bibliografía consultada se destacan las curaciones de *gualichos* que realizan las *machis*, quemando las hojas de arbustos del género *Larrea* sp. (jarillas) (Vilela *et al.* 2009).

Con respecto a los recursos alimenticios silvestres citados en las fuentes, las partes principalmente consumidas consisten en raíces, tubérculos, semillas y diferentes tipos de frutos (baya, cariopse, drupa, legumbre). La forma de obtención de los frutos consiste en la recolección manual o directamente del suelo (Martínez Crovetto 1968). Los procesamientos incluyen el tostado, machacado y molienda de las legumbres, bayas y cariopses para la preparación de alimentos farináceos y bebidas (Ragonese y Martínez Crovetto 1947). En algunos casos se fermentan las frutas dentro de vasijas para la obtención de bebidas estimulantes (Mansilla 2006; Martínez Crovetto 1968; Zeballos 1960). En palabras de De la Cruz (1969:431), respecto a las legumbres de algarrobo "(...) *De todas hacen chichas, restregándolas en agua tibia, y dejándolas en unos vasos de greda para que fermenten (...)*". Los frutos de diferentes especies de Fabaceae, principalmente vainas de *Prosopis flexuosa* DC. f.

flexuosa, *P. alpataco* Phil. f. *alpataco* y *P. caldenia* Burkart (algarrobo, alpataco y caldén) y las bayas de *Geoffroea decorticans* (Hook. & Arn.) Burkart (chañar), constituyen recursos periódicos y fluctuantes (Berón 1994; Berón y Migale 1991a, 1991b; Migale 1992, 1993a, 1993b, 1997).

Las Poaceae silvestres, tanto invernales como estivales son un importante recurso. Actualmente son utilizadas como forraje (*Bromus catharticus* Vahl. var. *rupestris* (Speg.) Planchuelo & P. M. Peterson, entre otros), y se utilizan además como material de construcción (*Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.), para aplicaciones medicinales (*Paspalum vaginatum* Sw.), o para la fabricación de instrumentos musicales (*Cortaderia selloana*) (Rúgolo de Agrasar *et al.* 2005).

Las gramíneas invernales son resistentes a las heladas, fructifican en verano/otoño y, aún en las perennes, hay rebrotes. Son utilizadas como recursos forrajeros de invierno. En cambio, las gramíneas estivales son sensibles a las heladas y constituyen recursos forrajeros de verano. En Argentina existen unas 1200 especies de gramíneas de las cuales 269 se encuentran en la provincia de La Pampa. Allí, las gramíneas constituyen la familia más importante con 187 (69%) taxones nativos, 36 de los cuales presentan nombre común. En dicha provincia el número de especies estivales e invernales es equilibrado, como es característico de las regiones templadas (Rúgolo de Agrasar *et al.* 2005).

Luis de la Cruz (1969) transcribe una charla sostenida con una cautiva en territorio argentino, la cual le menciona como alimento al *lancú*. Éste es descrito como una semilla parecida a la cebada que se podía encontrar por los terrenos del *Mamül Mapu*. Se cosechaba en verano y la usaban en harina tostada para espesar el caldo de la carne y también se la consumía cruda. Durante el tiempo en que permaneció cautivo entre los ranqueles (1834-1842), Avendaño observó diferentes actividades de recolección de plantas en el monte, indicando que entre los ejemplares colectados se encontraban el *chical* (chañar) y el mencionado *lancú* (cebadilla) (Avendaño 2000: 127). Es probable que la voz *lancú*, haya sido utilizada para denominar a alguna especie del género *Bromus* sp. De hecho, a partir de la búsqueda bibliográfica se constató que actualmente, uno de los nombres vulgares de *B. catharticus*, especie cuya distribución incluye el territorio de La Pampa, es *lanca*, sin tilde (Gutiérrez y Pensiero 1998).

A continuación se detallan las plantas relevadas a partir de la revisión bibliográfica. Se indica la familia, los nombres comunes y científicos, los usos registrados y la fuente consultada.

Familia Anacardiaceae

Molle/molle negro. *Schinus johnstonii* F. A. Barkley. Parte de la planta utilizada: resina, madera, frutos, hoja, planta entera. Usos: alimentación, combustible, medicinal como infusión para aliviar dolores de estómago, curar resfríos y catarros. La flor se aplica sobre las muelas para aliviar el dolor. Fuentes consultadas: Covas (1999), Muiño (2011), Steibel (1997).

Molle. *Schinus molle* L. var. *molle*. Parte de la planta utilizada: resina, madera, frutos. Usos: alimentación, combustible. Fuentes consultadas: Ragonese y Martínez Crovetto (1947).

Familia Asteraceae

Abrojo/cadillo/cadillo de la sierra/cepa caballo. *Xanthium spinosum* L. Parte de la planta utilizada: hojas, ramas hojosas, raíces. Usos: medicinal, como infusión teiforme contra dolor de espalda, renales y para el tratamiento de várices; tintórea (tinte amarillo). Fuente consultada: Muiño y Fernández (2015), Steibel (1997).

Carqueja. *Baccharis trimera* (Less.) DC. Parte de la planta utilizada: toda la planta. Uso: medicinal, como infusión teiforme, se emplea para problemas digestivos. También fue indicada para dolencias de estómago y para purificar la sangre. Fuentes consultadas: González y Morales (2004), Muiño (2011).

Chilca/chilca amarga/pichana. *Baccharis salicifolia* (Ruiz & Pav.) Pers. Parte de la planta utilizada: ramas y hojas. Uso: medicinal, como infusión teiforme se emplea como estomacal, para curar empachos y para afecciones del hígado y vesícula. Fuentes consultadas: Covas (1999), Migale (1997), Muiño (2011), Steibel (1997).

Chilladora. *Chuquiraga erinacea* D. Don. Parte de la planta utilizada: tallos, hojas. Usos: combustible y medicinal, los tehuelches mascaban sus hojas como excitante nervioso. Fuente consultada: Covas (1999), González y Morales (2004), Migale (1997).

Mata diente/traidora/cosquillosa/dormilona/ñime-ñime. *Acmella decumbens* (Sm.) R. K. Jansen var. *decumbens*. Parte de la planta utilizada: raíz y bases de los tallos (oleorresina y aceite esencial). Uso: medicinal, tiene propiedad sialagoga. Se obtiene el jugo de la raíz cuando se la masca, sirve como anestésico bucal/dental (calma dolor de muelas). También tiene propiedades bactericidas y antivirales. Se utiliza en infusión para calmar dolores. Fuentes consultadas: Guinnard (1944), Martínez Crovetto (1963), Steibel (1997).

Matorro/palo azul. *Cyclolepis genistoides* D. Don. Parte de la planta utilizada: planta entera, ramas, madera. Usos: medicinal, leña, instrumentos (cabos de hilar), para "calzar" los jagüeles¹ y así obtener agua de mejor calidad. La infusión de las raspaduras de tallos se utiliza para calmar dolores renales, como también dolores de estómago y en aplicaciones locales de paños como desinflamatorio de contusiones. Fuentes consultadas: Covas (1999), Muiño (2011), Muiño y Fernández (2015), Steibel (1997).

Romero/romerillo. *Senecio subulatus* Hook. & Arn. var. *erectus* Hook. & Arn. Parte de la planta utilizada: cenizas de la planta. Usos: elaboración de lejía. Fuente consultada: Steibel (1997).

Topazaire/botón de oro. *Gaillardia megapotamica* (Spreng.) Baker var. *scabiosoides* (DC.) Baker/*G. megapotamica* var. *megapotamica* (Spreng.) Baker. Parte de la planta utilizada: hojas y ramas. Uso: medicinal. Infusión en forma de lavajes y paños contra cefalalgias, fiebres y resfríos. Lavados de cabeza para evitar la caspa. Fuente consultada: Migale (1997), Muiño (2011); Steibel (1997).

Familia Berberidaceae

Michay. *Berberis ruscifolia* Lam. Parte de la planta utilizada: fruto. Uso: alimentación. Fuentes consultadas: Ragonese y Martínez Crovetto (1947).

Familia Cactaceae

Cola de piche. *Pterocactus* sp. Parte de la planta utilizada: frutos. Uso: para clarificar el agua. Se cortan en trozos y se dejan en agua turbia, luego se sacan con el mucílago y la turbiedad que decantan. Fuente consultada: Steibel (1997).

Tuna/penca. *Opuntia* sp. Parte de la planta utilizada: fruto. Uso: alimentación y bebida fermentada. Fuente consultada: Muiño (2012), Steibel (1997).

Ucle. *Cereus aethiops* Haw. Parte de la planta utilizada: fruto. Uso: alimentación, fruta y bebida fermentada. Los indios fabricaban una bebida fermentada a base de "una especie de higo de Berbería". Los mapuches chilenos aprovechaban su savia mucilaginoso como refrescante. Fuentes consultadas: Guinnard (1947), Martínez Crovetto (1963), Mösbach (1999).

Familia Capparaceae

Atamisque. *Capparis atamisquea* Kuntze. Parte de la planta utilizada: raíces, corteza, tallos y hojas. Uso: medicinal, como rubefaciente (con hojas y ramas freídas en grasa de puma se logra una pomada que se utiliza en las friegas para mitigar dolores corporales). Principio acre y volátil por acción de un fermento y un glucósido. Fuentes consultadas: Covas (1999), Muiño (2011), Steibel (1997).

Familia Cyperaceae

Junco/junco de laguna. *Schoenoplectus californicus* (C. A. Mey.) Soják var. *californicus*. Parte de la planta utilizada: tallos. Usos: Para techar y tecnofacturas. Fuentes consultadas: Martínez Crovetto (1963), Steibel (1997).

Familia Chenopodiaceae

Jumecito. *Heterostachys ritteriana* (Moq.) Ung.-Sternb. Parte de la planta utilizada: planta entera. Usos: sus cenizas se utilizan para hacer lejías. Para elaborar la lejía se quema la planta en el campo y se recogen las cenizas limpias. Fuente consultada: Steibel (1997).

Paico macho/paico/pichim tirao/paico hembra. *Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants. Parte de la planta utilizada: planta entera, especialmente la raíz. Uso: medicinal, contra desórdenes gastrointestinales y genito-urinarios, disfunciones del hígado, dolores de estómago, cabeza y purgante. Infusión teiforme. Fuentes consultadas: González y Morales (2004), Gusinde (1936), Ladio *et al.* (2013), Molares y Ladio (2009), Mösbach (1999), Muiño y Fernández (2015), Steibel (1997).

Salicornia. *Salicornia* sp. Parte de la planta utilizada: planta entera. Usos: alimentación y medicinal como purgante. La ceniza es buena sal. Fuente consultada: Steibel (1997).

Vidriera/jume/jume negro. *Suaeda divaricata* Moq. Parte de la planta utilizada: planta entera. Uso: para lavar como lejía, por ser rica en carbonatos sódicos. Fuentes consultadas: Covas (1999), Migale (1997), Steibel (1997).

Zampa crespa/zampa blanca/zampita. *Atriplex lampa* (Monq.) D. Dietr./*A. undulada* (Monq.) D. Dietr. Parte de la planta utilizada: hojas (contienen carbonato de sodio) Uso: medicinal como desinfectante, se mezclan las cenizas de la planta junto con orina y raíz de ñime-ñime (*Acmella decumbens*) pulverizada. Los tehuelches usaban sus hojas contra quemaduras. Sus cenizas son ricas en carbonato de sodio, lo cual justificaría su uso como desinfectante. Fuentes consultadas: Covas (1999), Martínez Crovetto (1963), Steibel (1997).

Familia Ephedraceae

Cola de caballo/tramontana/pico de loro. *Ephedra triandra* Tul. emend. J. H. Hunz. Parte de la planta utilizada: planta entera, pseudo-frutos. Uso: medicinal. Los mapuches utilizaban la planta en infusión para purificar la sangre y para combatir la caspa, astringente, diurético y depurativo de la sangre y órganos internos. Fuentes consultadas: Martínez Crovetto (1963), Rapoport y Ladio (1999), Steibel (1997).

Solupe/solupe frutero. *Ephedra ochreatea* Miers. Parte de la planta utilizada: planta entera, tallo, semillas, pseudo-frutos. Uso: alimenticia, medicinal. Se utiliza una infusión del tallo para controlar la diabetes. Los mapuches usaban la planta contra las afecciones bronquiales, en especial contra el asma y la tos convulsa. Fuentes consultadas: Covas (1999), Mösbach (1999), Muiño y Fernández (2015), Ragonese y Martínez Crovetto (1947), Rapoport y Ladio (1999), Steibel (1997).

Familia Equisetaceae

Yerba de la plata/yerba del platero. *Equisetum giganteum* L. Parte de la planta utilizada: planta entera. Usos: medicinal y para lustrar metales. Se utilizaba en té como diurético y en

dolencias renales. Los tallos se utilizaban para lustrar plata, de ahí su nombre común. Fuentes consultadas: Covas (1999), Muiño (2011).

Familia Elaeocarpaceae

Maqui. *Aristotelia chilensis* (Molina) Stuntz. Parte de la planta utilizada: fruto, corteza y hojas. Uso: medicinal, alimenticio. Para facilitar el parto se utiliza jugo de la corteza cruda con agua fría y contra hemorroides se realizan baños de asiento de las hojas por 20 minutos; también se utiliza como febrífugo. Sus bayas son jugosas y de sabor dulce, con ellas se prepara una chicha llamada *tecu*. Mezclando corteza del maqui con hojas y flores de paico (*Dysphania ambrosioides*), los mapuches preparaban una bebida refrescante. Fuentes consultadas: Azar (2002), Molares y Ladio (2009), Mösbach (1999), Ragonese y Martínez Crovetto (1947), Rapoport y Ladio (1999).

Familia Fabaceae

Algarrobo/algarrobo dulce/yoiwitru. *Prosopis flexuosa* DC. f. *flexuosa*. Parte de la planta utilizada: fruto y madera. Uso: alimento, bebidas y leña. Fuentes consultadas: Martínez Crovetto (1963), Molares y Ladio (2012), Muiño (2012), Ragonese y Martínez Crovetto (1947), Steibel (1997).

Alpataco/soil mamül. *Prosopis alpataco* Phil. f. *alpataco*. Parte de la planta utilizada: frutos y hojas. Usos: comestible y forraje. Fuentes consultadas: Migale (1997), Molares y Ladio (2012). Brea/chañar brea. *Cercidium praecox* (Hook.) Harms subsp. *praecox*. Parte de la planta utilizada: troncos, goma exudada y ramas. Usos: tecnofacturas, combustible, pegamento, medicinal. Fuentes consultadas: Molares y Ladio (2012), Ruiz Leal (1972).

Caldén. *Prosopis caldenia* Burkart. Parte de la planta utilizada: madera y vainas. Usos: tecnofacturas, utensilios domésticos y elementos para construcciones, también como combustible. Fuentes consultadas: Covas (1999), Migale (1997), Steibel (1997).

Chañar/chical/chucal. *Geoffroea decorticans* (Hook. & Arn.) Burkart. Parte de la planta utilizada: fruto, madera y corteza. Uso: alimento, bebidas (pulcú), tecnofacturas y medicinal. La madera se utiliza como combustible. Se utilizaba para dolores de estómago, para calmar la tos y el asma, fermentada (aloja) y como bebida refrescante (arrope), también se cuece la corteza en infusión y se azucara. Fuentes consultadas: Covas (1999), Migale (1997), Molares y Ladio (2012), Mösbach (1999), Muiño (2011), Ragonese y Martínez Crovetto (1947), Steibel (1997).

Pichana/pichanilla. *Senna aphylla* H. S. Irwin & Barneby. Parte de la planta utilizada: ramas. Uso: tecnofacturas (escobas). Fuentes consultadas: Martínez Crovetto (1963), Steibel (1997).

Retortuño/pata de loro/mastuerzo/chowel. *Prosopis strombulifera* (Lam.) Benth. var. *strombulifera*. Parte de la planta utilizada: frutos y raíz. Uso: medicinal, tintórea. Como infusión teiforme se la utiliza contra dolor de riñones, dolor de muelas, enfermedades

venéreas, diarrea, enfermedades del hígado y vesícula. Tinte de lana (color marrón violáceo). Fuentes consultadas: Covas (1999), Molares y Ladio (2012), Steibel (1997).

Familia Hydnoraceae

Papa de monte. *Prosopanche americana* (R. Br.) Baill. / *P. bonacinae* Speg. Parte de la planta utilizada: fruto. Usos: alimentación. La recolección se realiza cuando el fruto está maduro, ya que el mismo se desentierra por sí solo, y queda depositado en el suelo donde puede ser recolectado. Las formas de consumo son al natural, cuando está totalmente maduro, o frito en grasa de potro, para mejorarle su palatabilidad y evitar constipaciones. Fuentes consultadas: Covas (1999), Martínez Crovetto (1963), Steibel (1997).

Familia Juncaceae

Junco. *Juncus acutus* L. Parte de la planta utilizada: tallos y rizomas. Usos: medicinal (decocción), en el post parto. Fuente consultada: Steibel (1997).

Familia Oxalidaceae

Macachín/vinagrillo. *Oxalis conorrhiza* Jacq. Parte de la planta utilizada: raíz. Uso: alimentación. Fuentes consultadas: Mösbach (1999), Rapoport y Ladio (1999).

Familia Poaceae

Ajo macho/ tupe. *Panicum urvillanum* Kunth. Parte de la planta utilizada: rizomas. Usos: Se usan para lavar y quitar manchas. Lavados, machacados y macerados los rizomas se hierven en agua limpia hasta que produzcan abundante espuma (tiene agentes saponificables), luego se extraen los restos y se lava con la disolución. Fuentes consultadas: Muiño (2011), Steibel (1997).

Carrizo. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. Parte de la planta utilizada: raíz, cañas, semillas. Uso: alimentación y tecnofacturas (techos). Fuentes consultadas: Covas (1999), Steibel (1997).

Cebadilla australiana/cebadilla criolla/lanco/lancu. *Bromus catharticus* Vahl var. *catharticus* / *B. catharticus* Vahl var. *rupestris* Planchuelo & P. M. Peterson. Parte de la planta utilizada: frutos. Usos: alimentación y medicinal, expectorante, vomitivo. Fuentes consultadas: Covas (1999), Gusinde (1936), Gutiérrez y Pensiero (1998), Mösbach (1999). Ragonese y Martínez Crovetto (1947).

Chepica dulce. *Paspalum vaginatum* Sw. Parte de la planta utilizada: planta entera. Uso: medicinal, refrescante y diurética, contra dolores de vejiga y para lavativas; para ahuyentar a los malos espíritus que causan enfermedad. Se utilizaba la decocción o la planta entera sobre la cabeza. Fuentes consultadas: Gusinde (1936), Mösbach (1999).

Cortadera/cola de zorro. *Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn. Parte de la planta utilizada: planta entera. Uso: tecnofacturas (para techar los ranchos y cercos). Con

el tallo hueco se hacía un instrumento musical llamado caramillo. Fuentes consultadas: Covas (1999), Martínez Crovetto (1963), Steibel (1999).

Unco. *Sporolobus rigens* (Trin.) E. Desv. Parte de la planta utilizada: hojas y tallos. Usos: tecnofacturas (canastas). Fuente consultada: Steibel (1997).

Familia Rhamnaceae

Brusquilla. *Discaria americana* Gillies & Hook. Parte de la planta utilizada: raíz. Usos: medicinal y tintórea. Para el sistema circulatorio. Tintórea (color rojo). Fuente consultada: Steibel (1997).

Piquillín. *Condalia microphylla* Cav. Parte de la planta utilizada: fruto y raíz. Usos: medicinal, alimentación, dulce crudo y en bebidas, por fermentación durante 4-5 días en vasos de cuero. Las cenizas se aplicaban en ampollas y llagas producidas por la varicela para mitigar el escozor. La bebida obtenida era un licor de sabor dulce, parecido al dulce de grosella. Las drupas de piquillín se recolectan poniendo un cuero en el suelo debajo de la planta y golpeándola hasta obtener los frutos de la planta. Si el fruto era consumido en exceso se podía sufrir de estreñimiento e irritación dolorosa, a causa de sus carozos. Durante el verano los ranqueles los cosechaban en cantidad y los dejaban secar para conservarlos para el invierno. Tecnofacturas, raíces tintóreas (color morado), combustible. Fuentes consultadas: Covas (1999), Martínez Crovetto (1963), Migale (1997), Muiño (2011), Steibel (1997).

Familia Salicaceae

Sauce criollo. *Salix humboltiana* Willd. Parte de la planta utilizada: tallos. Uso: madera. Fuente consultada: Covas (1999).

Familia Santalaceae

Macachín. *Arjona tuberosa* Cav. Parte de la planta utilizada: tubérculo. Uso: alimentación. Se comía aplastado y mezclado con leche, crudo o tostado. Fuentes consultadas: Guinnard (1947), Martínez Crovetto (1963), Rapoport y Ladio (1999), Steibel (1997).

Sombra de toro. *Jodina rhombifolia* (Hook. & Arn.) Reissek. Parte de la planta utilizada: frutos, hojas y corteza. Usos: medicinal. Fuentes consultadas: Covas (1999), Musaubach (2009), Steibel (1997), Toursarkissian (1980).

Familia Scrophulariaceae

Ala de loro/mata de sebo. *Monttea aphylla* (Miers.) Benth. & Hook. Parte de la planta utilizada: resina, ramas. Uso: la resina a modo de chicle. Los indígenas queman las ramas y ponen debajo una bandeja con agua. La resina gotea, cayendo dentro del recipiente. La juntan en forma de bolitas que se mastican. Fuentes consultadas: Covas (1999), Steibel (1997).

Familia Solanaceae

Piquillín de víbora/yauyín/llaullín de víbora. *Lycium chilense* Miers var. *chilense* / *L. gilliesianum* Miers. Parte de la planta utilizada: fruto, tallo y hojas. Uso: alimento, medicinal, tintórea (color gris). El cocimiento de tallo y hojas se utiliza en lavados contra sarpullidos. Fuentes consultadas: Covas (1999), Migale (1997), Muiño y Fernández (2015), Musaubach (2009), Steibel (1997).

Familia Verbenaceae

Poleo. *Lippia turbinata* Griseb. Parte de la planta utilizada: hojas y ramitas tiernas. Usos: medicinal (infusiones digestivas), contra malestares estomacales. Fuentes consultadas: Covas (1999), Steibel (1997).

Tomillo/tomillo silvestre/tomillo de olor. *Acantholippia seriphioides* (A. Gray) Moldenke. Parte de la planta utilizada: hojas y ramas. Usos: alimentación y medicinal. Las hojas se utilizaban como condimento (usado por los tehuelches). Medicinal, en infusiones contra dolencias estomacales, antigripal, antifúngico y estimulante. También se utiliza la infusión para dar calor al cuerpo. Fuentes consultadas: Covas (1999), González y Morales (2004), Migale (1997), Molares y Ladio (2015), Muiño (2012), Muiño y Fernández (2015), Steibel (1997).

Familia Zygothylaceae

Jarilla/jarilla crespa/jarilla hembra/jarilla macho. *Larrea* sp. Parte de la planta utilizada: hojas y tallos. Usos: medicinal, leña, tecnofacturas. La infusión de las raspaduras del tallo descortezado con azúcar quemado se emplea para curar resfríos. En forma de vapores para descongestionar las vías respiratorias. Los paños hechos con la infusión acuosa se aplican en quemaduras y junto al tomillo (*Acantholippia seriphioides*) para los dolores en las articulaciones. La infusión por vía oral se aplica en gastritis y úlceras gástricas y con algunos granos de sal se utiliza como hepático. En forma de buches para aliviar el dolor de muelas. Si la infusión está concentrada se puede utilizar como abortivo. En forma de lavajes se emplea para irritaciones en los ojos, desinfectante de heridas, para madurar forúnculos y como desodorante para los pies. Por su alto contenido en resina es muy buena como leña. También se emplea en tecnofacturas como escobas y enramadas. Fuentes consultadas: Covas (1999), Migale (1997), Muiño (2011), Muiño y Fernández (2015), Ruiz Leal (1972), Steibel (1997), Vilela *et al.* (2009).

Discusión y consideraciones finales

A lo largo del presente trabajo se recopilaron datos referidos al conocimiento etnobotánico de la flora del centro-sur de la provincia de La Pampa. Algunos de los usos registrados en la bibliografía etnohistórica continúan siendo citados en las fuentes

etnobotánicas y etnográficas (Toursarkissian 1980). En total se registraron 56 taxones correspondientes a 22 familias botánicas. Están representadas tanto pteridofitas, como gimnospermas y angiospermas. Respecto a las categorías de usos registradas, algunas especies presentan múltiples usos. Con uso medicinal se discriminaron 29 taxones, cinco fueron usados como plantas tintóreas, 11 como materias primas de tecnofacturas, tres como leña y 19 fueron utilizadas como recursos alimenticios. Entre estos últimos se destacan el chañar (*Geoffroea decorticans*), el piquillín (*Condalia microphylla*), los *Prosopis* y las gramíneas silvestres nativas. Estos taxones constituyen los principales recursos vegetales alimenticios de los montes pampeanos (Berón 1994). A partir de los estudios arqueobotánicos sobre microrrestos vegetales en contextos de cazadores-recolectores de la Pampa Occidental Argentina, se ha registrado el procesamiento y consumo de *Prosopis* sp. y gramíneas nativas silvestres (Illescas *et al.* 2012; Musaubach 2012, 2014, 2015; Musaubach y Berón 2012).

Los cereales silvestres han sido colectados por cazadores-recolectores de diferentes partes del mundo (Nesbitt 2005). En algunos lugares hoy día aún son usados como recursos alimenticios. Los granos de distintas especies de *Bromus* sp. fueron utilizados durante los siglos XVII-XVIII para la preparación de alimentos (Maurizio 1932 en Ragonese y Martínez Crovetto 1947). La *quila* era cosechada en el sur de Chile separando las glumas por medio del viento, preparando luego por cocción un alimento (Urban 1934 en Ragonese y Martínez Crovetto 1947). El mango (*Bromus mango* Desv.) era cultivado por los mapuches antes de que se lo reemplazara por el trigo y la cebada (Covas *et al.* 2005; Möesbach 1992: 63; Nesbitt 2005). Era un cultivo bianual que sólo producía granos en el segundo año de crecimiento. Utilizado como forraje para animales durante el primer año y por su grano el segundo año. Un vez colectados los granos eran tostados (en arena) y molidos para preparar alimentos farináceos (pan) o bebida fermentada (Nesbitt 2005; Pardo y Pizarro 2008). Si bien *Bromus mango* no se distribuye en La Pampa, si se encuentra el congénere denominado *lanco* (*Bromus catharticus* Vahl. var. *catharticus*) (Musaubach 2014). Möesbach (1992: 63) menciona que "(...) El pretendido uso antiguo del vegetal como cereal bien podría fundarse en una mera contaminación de la voz *lanco* con *mango* (...)". Un dato a tener en cuenta al momento de considerar la potencialidad de las Poaceae silvestres como recurso alimenticio son los estudios realizados por Covas *et al.* (2005). A partir de la composición química de los antecios maduros se determinó el valor nutritivo de los granos de determinadas líneas de cebadillas pampeanas, tales como la cebadilla criolla (*Bromus catharticus* Vahl.), la cebadilla pampeana (*B. brevis* Ness.) y la cebadilla intermedia (*B. parodii* Covas & Itria). Los resultados obtenidos por los autores mostraron que los valores de proteína bruta, fósforo y magnesio son similares a los de la avena y la cebada. Incluso encontraron valores mayores de fibra bruta, cenizas y calcio en comparación con los cereales mencionados (Covas *et al.* 2005).

La confección de la base de datos de recursos vegetales potencialmente utilizables nos permitió visualizar el *background* de *taxa* que están presentes actualmente en la zona de estudio. Es sumamente interesante que en todos los casos haya sido posible registrar el nombre vulgar, ya que el mismo es de utilidad cuando se revisa bibliografía no especializada en temas botánicos.

En el presente trabajo se registraron principalmente aquellos usos y procesamientos relacionados a cuestiones alimenticias, tecnofacturas y medicinales atendiendo al tipo de registro que forma parte de los estudios arqueobotánicos desarrollados en el área (Musaubach 2014). Los datos aquí presentados son considerados en un enfoque integral como fuentes de hipótesis, para establecer indicadores arqueológicos pertinentes a ello y realizar inferencias a partir de los datos arqueológicos obtenidos; de ninguna manera son utilizados para realizar analogías directas. Los estudios etnográficos y etnobotánicos proporcionan una base útil para la generación de modelos sobre la relación entre las sociedades y el mundo vegetal.

Agradecimientos: este trabajo se realizó como parte de una beca doctoral otorgada por el CONICET (a MGM), en el marco de los subsidios PICT 26312, PIP 1293 y UBACYT F-042 (dirigidos por la Dra. Mónica Berón). A la Dra. M. Berón por la lectura crítica del manuscrito. Al Sr. Andrés Díaz por la ayuda con el resumen en inglés.

Nota

1- Los jagüeles son pozos de agua, cavados a pala, con sus paredes revestidas con maderas (calzadas) para evitar que sus paredes se derrumben (Steibel 1997).

Bibliografía citada

Avendaño, S.

2000 *Usos y Costumbres de los Indios de La Pampa (Recopilación del P. Meirando Hux). Segunda Parte de las Memorias del Ex Cautivo Santiago Avendaño*. Elefante Blanco, Buenos Aires.

Azar, P.

2002 Utilización de Vegetales en las Sociedades Indígenas Norpatagónicas. Contribución a una Base de Datos. Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Babot, M.

2004 Tecnología y Utilización de Artefactos de Molienda en el Noroeste Prehispánico. Tesis de Doctorado. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.

Berón, M.

1994 El recurso y el método. Estrategias de movilidad y asentamiento en la Subregión Pampa Seca. *Arqueología* 4: 213-234.

2004 Dinámica Poblacional y Estrategias de Subsistencia de Poblaciones Prehispánicas de la Cuenca Atuel-Salado-Chadileuvú-Curacó, Provincia de La Pampa. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Berón, M. y L. Migale

1991a Rutas de comercio indígena y paraderos: el sitio Tapera Moreira, Provincia de La Pampa. *Shincal* 3(3): 129-134.

1991b Control de recursos y movilidad en el sur pampeano. *Boletín del Centro* 2: 40-50.

Cabrera, A.

1951 Territorios fitogeográficos de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 4(1-2): 21-63.

1953 Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Revista del Museo La Plata* (Nueva Serie) Botánica 8(3): 87-168.

1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, W. Kugler (ed.), segunda edición, tomo 2, pp. 1-85. Acme, Buenos Aires.

Calmels, A.

1996 *Bosquejo Geomorfológico de la Provincia de La Pampa*. Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.

Cano, E. (coord.)

2002 *Inventario Integrado de los Recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Clima, Geomorfología, Suelo y Vegetación*. INTA La Pampa, Universidad Nacional de La Pampa, Buenos Aires.

Ciampagna, M. y A. Capparelli

2012 Historia del uso de las plantas por parte de las poblaciones que habitaron la Patagonia continental argentina. *Cazadores-recolectores del Cono Sur* 6: 45-75.

Covas, G.

1964-1978 *Apuntes para la Flora de La Pampa*. Vol. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10 y 13. Estación Experimental Agropecuaria de INTA, Anguil.

1999 *Plantas Pampeanas*. Fondo Editorial Pampeano, Santa Rosa.

Covas, G.; Ruiz, M. y A. Sáenz

2005 Las cebadillas. *Boletín de Divulgación Técnica* 88: 42-46. EEA INTA, Anguil.

De la Cruz, L.

1969 Viaje a su costa del alcalde provincial del muy ilustre Cabildo de la Concepción de Chile. En *Colección de Obras y Documentos Relativos a la Historia Antigua y Moderna de las Provincias del Río de la Plata*, P. de Angelis (ed.), vol. 2, pp. 7-491. Plus Ultra, Buenos Aires.

Dussart, E.; Chirino, C.; Morici, E. y R. Peinetti

2011 Reconstrucción del paisaje del caldenal pampeano en los últimos 250 años. *Quebracho* 19(1-2): 54-65.

González, S. y S. Morales

2004 Plantas medicinales utilizadas en comunidades rurales del Chubut, Patagonia-Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 3: 58-62.

Guinnard, A.

1944 *Tres Años de Esclavitud entre los Patagones (Relato de mi Cautiverio)*. Editorial Espasa-Calpe Argentina, Buenos Aires.

Gusinde, M.

1936 Plantas medicinales que los indios Araucanos recomiendan. *Anthropos* 31: 555-571, 850-873.

Gutiérrez, H. y J. Pensiero

1998 Sinopsis de las especies argentinas del género *Bromus* (Poaceae). *Darwiniana* 35 (1-4): 75-114.

Harris, D. y G. Hillman (eds.)

1989 *Foraging and Farming: The Evolution of Plant Exploitation*. Unwin Hyman, Londres.

Hather, J. y S. Mason

2002 Introduction: some issues in the archaeobotany of hunter-gatherers. En *Hunter-gatherer Archaeobotany. Perspectives from the Northern Temperate Zone*, S. Mason y J. Hather (eds.), pp. 1-14. Institute of Archaeology, University College, Londres.

Illescas, F., A. Cañizo, M. Musaubach y M. Berón

2012 De ollas, aceites y otras yerbas. Análisis complementarios sobre alfarería pampeana. En *Las Manos en la Masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica*, M. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli (eds.), pp. 389-407. ISES-CONICET-UNT, Museo de Antropología e IDACOR-CONICET-UNC, Córdoba.

Ladio, A.; Molares, S.; Ochoa, J. y B. Cardozo

2013 Etnobotánica aplicada en Patagonia: la comercialización de malezas de uso comestible y medicinal en una feria urbana de San Carlos de Bariloche (Río Negro, Argentina). *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 12: 24-37.

Lema, V.

2009 Domesticación Vegetal y Grados de Dependencia Ser Humano-Planta en el Desarrollo Cultural Prehispánico del Noroeste Argentino. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Mansilla, L.

2006 *Una Excursión a los Indios Ranqueles*. Edicol, Buenos Aires.

Martínez Crovetto, R.

1963 Las noticias etnobotánicas de Augusto Guinnard. *Congreso del Área Araucana Argentina* 2: 29-41. Buenos Aires.

1968 Estudios etnobotánicos III. Nombres de plantas y su utilidad, según los indios araucanos-pampas del oeste de Buenos Aires (República Argentina). *Etnobiológica* 12: 1-24.

Migale, L.

1992 Área de explotación y potencialidad de recursos en el sitio Tapera Moreira, curso medio del río Curacó, Provincia de La Pampa. Informe Beca de Iniciación, CONICET. MS.

1993a Informe Final de Beca de Iniciación, CONICET. MS.

1993b Área de explotación y potencialidad de recursos en la localidad arqueológica Tapera Moreira, Provincia de La Pampa. *Actas de las V Jornadas Pampeanas de Ciencias Naturales* I: 93-98. Santa Rosa, La Pampa.

Migale, L.

1997 Potencialidad de recursos vegetales y minerales en la Localidad Arqueológica Tapera Moreira (Provincia de La Pampa). En *Arqueología Pampeana en la Década de los '90*, M. Berón y G. Politis (eds.), pp. 85-94. Museo de Historia Natural. San Rafael, Mendoza.

Möesbach, W.

1992 *Botánica Indígena de Chile*. Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile.

Molares, S. y A. Ladio

2009 Ethnobotanical review of the medicinal mapuche flora: use patterns on a regional scale. *Journal of Ethnopharmacology* 122: 251-260.

2012 The usefulness of edible and medicinal Fabaceae in Argentina and Chilean Patagonia: environmental availability and other sources of supply. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2012: 1-12.

Morello, J.

1958 La provincia fitogeográfica del Monte. *Opera Lilloana* 2: 1-155.

Muiño, W.

2011 La etnobotánica médica del área de transición pampeano cuyana. *Bonplandia* 20: 353-369.

2012 Estudio etnobotánico de plantas utilizadas en la alimentación de los campesinos del noroeste de La Pampa Argentina. *Chungara* 44: 389-400.

Muiño, W. y L. Fernández

2015 Plantas, dolencias y actores sociales vinculados con la medicina tradicional de Agua Escondida y las serranías del Nevado, Mendoza (Argentina). *Lilloa* 52: 46-61.

Musaubach, M.

2009 Una mirada etnobotánica en el estudio de las sociedades cazadoras recolectoras de La Pampa (Argentina). Trabajo presentado en la VIII Reunión de Antropología del Mercosur. Universidad de San Martín.

2012 Potencialidad de estudios arqueobotánicos sobre tártaro dental de cazadores recolectores de la provincia de La Pampa, Argentina. *Revista Argentina de Antropología Biológica* 14 n° especial: 105-113.

2014 Estudios Arqueobotánicos en Sociedades Cazadoras-recolectoras de Ambientes Semiáridos. Análisis de Microrrestos Vegetales en Contextos Arqueológicos de Pampa Occidental (Argentina). Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Musaubach, M.

2015 Microrrestos vegetales en contenedores cerámicos. Análisis arqueobotánicos en un contexto de cazadores recolectores de pampa occidental (Argentina). En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, C. Belmar y V. Lema (eds.), pp. 278-300. Universidad SEK, Santiago de Chile.

Musaubach, M. y M. Berón

2012 Cocinando en ollas en la pampa occidental. Datos desde la Etnohistoria, el registro arqueológico y la Arqueobotánica. En *Las Manos en la Masa. Arqueologías, Antropologías e Historias de la Alimentación en Suramérica*, M. Babot, M. Marschoff y F. Pazzarelli (eds.), pp. 605-626. ISES-CONICET-UNT, Museo de Antropología e IDACOR-CONICET-UNC, Córdoba.

Musaubach, M. y A. Plos

2010 Conociendo las plantas de los cazadores recolectores de La Pampa. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, Libro del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo II, pp. 1193-1198. Mendoza.

Nesbitt, M.

2005 Grains. En *The Cultural History of Plants*. G. Prance y M. Nesbitt (eds.), pp. 45-60. Routledge. Nueva York y Londres.

Pardo, O. y J. Pizarro

2008 *Alimentos: Conservación y Almacenamiento en el Chile Precolombino*. Editorial Parina, Arica.

Pérez de Micou, C.

1991 Fuegos, fogones y señales. Una aproximación etnoarqueológica a las estructuras de combustión en el Chubut medio. *Arqueología* 1: 125-141.

Prates, L.

2009 El uso de recursos por los cazadores-recolectores posthispánicos de Patagonia continental y su importancia arqueológica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIV: 201-229.

Ragonese, A. y R. Martínez Crovetto

1947 Plantas indígenas de la Argentina con frutos o semillas comestibles. *Revista de Investigación Agrícola* 1(3): 147-216.

Rapoport, E. y A. Ladio

1999 Los bosques andino-patagónicos como fuentes de alimento. *Bosque* 20(2): 55-64.

Rúgolo de Agrasar, Z.; Steibel, P. y H. Troiani

2005 *Manual Ilustrado de Gramíneas de la Provincia de La Pampa*. Universidad Nacional de La Pampa y Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba.

Ruiz Leal, A.

1972 Aportes al inventario de los recursos naturales renovables de la provincia de Mendoza. Flora Popular Mendocina. IADIZA. *Deserta* 3: 1-296.

Steibel, P.

1997 Nombres y usos de las plantas aplicadas por los indios ranqueles de La Pampa (Argentina). *Revista de la Facultad de Agronomía - Universidad Nacional de La Pampa* 9(2): 1-40.

Toursarkissian, M.

1980 *Plantas Medicinales de Argentina: Sus Nombres Botánicos, Vulgares, Usos y Distribución Geográfica*. Hemisferio Sur, Buenos Aires.

Vilela A.; Bolkovic, M.; Carmanchahi, P.; Cony, M.; De Lamo, D. y D. Wassner

2009 Past, present and potential uses of native flora and wildlife of the Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73: 238-243.

Zeballos, E.

1960 *Viaje al País de los Araucanos*. Hachette, Buenos Aires.

Zuloaga, F.; Morrone, O. y M. Belgrano (eds.)

2008 *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay)*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 107.

**CARACTERIZACIÓN DE LOS GRUPOS TIPOLÓGICOS
DE LAS GUBIAS, LOS ESCOPLOS Y LOS CINCELES.**

**CHARACTERIZATION OF TYPOLOGICAL GROUPS OF
GOUGES, CARVERS AND CHISELS.**

Salomón Hocsman¹ y Carlos Aschero²

¹ Instituto Superior de Estudios Sociales, CONICET-UNT, Instituto de Arqueología y Museo (Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán).

San Martín 1545, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina, shocsman@hotmail.com,

² Instituto Superior de Estudios Sociales, CONICET-UNT, Instituto de Arqueología y Museo (Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán).

San Martín 1545, (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina, ascherocarlos@yahoo.com.ar

Presentado: 13/10/2015 - Aceptado: 28/11/2015

Resumen

En este trabajo se presentan los grupos tipológicos de las gubias, los escoplos y los cinceles. Los mismos se suman a la lista tipológica que tiene por marco el "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos" (Aschero 1975, 1983). A tales efectos se lleva a cabo la caracterización morfológico-funcional de cada uno de los grupos tipológicos abordados, siguiendo criterios desarrollados para tal fin y se presentan elementos de discriminación entre ellos y con ciertos utensilios definidos previamente que pueden llevar a una incorrecta clasificación. Finalmente, se realizan algunas consideraciones sobre los grupos tipológicos como categoría analítica y las características de performance del instrumental.

Palabras clave: *tipología, artefactos formatizados tallados, modos de acción, performance, gestos.*

Abstract

In this paper, typological groups of gouges, carvers and chisels are presented. These groups are added to the typological list whose framework is the "Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos" (Aschero 1975, 1983). With this aim, it is carried out a morpho-functional characterization of each addressed typological group following the criteria developed for this purpose. Also, discrimination among themselves and with certain flaked stone tools that can lead to an incorrect classification is presented. Finally, some considerations on the typological groups and instrumental performance characteristics are carried out.

Keywords: *typology, flaked stone tools, modes of action, performances, gestures.*

“La lista de los grupos tipológicos... es una lista ‘abierta’ que no expresa más que lo que nos ha sido posible conocer en estos años de trabajo”

(Aschero 1975: 5)

Introducción

La tipología lítica en general, y en particular en cuanto a sus aspectos morfológico-funcionales, es concebida aquí no como un fin en sí mismo, sino como un medio para lograr ciertos fines. Tampoco constituye un marco estático de referencia, sino todo lo contrario. La tipología es vista como un espacio dinámico, donde las viejas y nuevas preguntas, necesidades y respuestas se entrelazan y generan nuevas combinaciones y configuraciones.

En este marco, este trabajo propone la conformación de tres nuevos grupos tipológicos que se suman a las listas tipológicas en uso (Aschero 1975, 1983; Aschero y Hocsman 2004; Hocsman 2006), la gubia, el escoplo y el cincel.

Estos grupos tipológicos han sido registrados recientemente en bases residenciales en reparos rocosos y a cielo abierto de cazadores-recolectores fini-pleistocénicos y holocénicos de Patagonia Centro-Meridional, la Puna y el desierto del norte de Chile; en sitios en cuevas y aleros y a cielo abierto de cazadores-recolectores en tránsito a la producción de alimentos del Holoceno Medio y Tardío, en el Noroeste Argentino y la Puna y circumpuna chilena; y en contextos residenciales agro-pastoriles plenos del Holoceno Tardío en la Puna Argentina; por lo que es necesaria su inclusión en las listas tipológicas vigentes. No obstante, se espera que estos utensilios sean identificados también en regiones diferentes a las aquí expuestas, y en diferentes tipos de contextos y cronologías.

Asimismo, se discuten aspectos vinculados con las variables morfológico-funcionales, las funciones primarias y su vinculación con modos de acción específicos y las características de performance relativas a los nuevos grupos tipológicos. Esto interesa a los fines de abordar el funcionamiento de los utensilios considerados y los gestos involucrados durante el uso.

Caracterización tipológica

Grupo tipológico gubia

Sus características son: 1) conformación del borde -Forma primaria del filo-: normal regular. 2) Delineación de la arista (vista en norma sagital o lateral): refiere a la forma geométrica de la arista activa: en este caso, concavilínea atenuada, media o semicircular

(utilizando gráfico de concavidades de Aschero 1983). Se define esta variable analítica de manera diferente a lo propuesto en Aschero y Hocsman (2004), reteniendo la conformación del borde para norma frontal. 3) Forma geométrica del filo o borde -Forma secundaria del filo- (vista en norma frontal): rectilínea a convexilínea atenuada. 4) Sección del filo analizado: bisel doble (bifacial) o simple (unifacial) simétrico en ambos casos. 5) Extensión relativa del filo: corto o restringido frontal, transversal al eje mayor o longitudinal del artefacto (según se considere al eje de lascado -eje técnico- o al eje morfológico). 6) Ángulo del bisel: menor a 50° (puede haber casos de reactivación del filo original que lleguen a 60°). 7) Tamaño: mediano pequeño, mediano grande o grande. 8) Módulo longitud-anchura: mediano normal o mediano alargado. En contextos con módulos laminares dominantes pueden darse casos de laminares normales, pero no son comunes. En esos casos ver alternativas de enmangue al considerar las piezas, ya que es factible su ocurrencia. 9) Observaciones sobre rastros complementarios vinculados al uso de la pieza: se esperan rastros complementarios en forma de microastilladuras y/o microlascados continuos, discontinuos y/o alternos sobre ambas caras, debido a un modo de acción de desbaste poco profundo en un movimiento que sigue la dirección del eje longitudinal del artefacto, por presión o por percusión indirecta (Figura 1).

Grupo tipológico escoplo

Sus características son: 1) conformación del borde -Forma primaria del filo-: normal regular. 2) Delineación de la arista (vista en norma sagital): rectilínea. 3) Forma geométrica del filo o borde -Forma secundaria del filo- (vista en norma frontal): rectilínea o rectilínea convergente (convergencia axial) del filo activo. 4) Sección del filo analizado: bisel simple (unifacial) asimétrico. 5) Extensión relativa del filo: corto o restringido frontal, transversal al eje longitudinal o al eje mayor (según se considere al eje morfológico o al eje de lascado -eje técnico-). 6) Angulo del bisel: mayor a 50°. Puede darse el caso de reactivaciones que terminan con la forma de "truncaduras" semejantes a piezas del Paleolítico Superior europeo (Merino 1994). 7) Tamaño: mediano pequeño, mediano grande o grande. 8) Módulo longitud-anchura: mediano normal o alargado, o laminar normal, angosto o muy angosto (vale lo comentado respecto a los módulos de las gubias). 9) Observaciones sobre rastros complementarios vinculados al uso de la pieza: se esperan rastros complementarios en forma de microastilladuras y/o microlascados continuos, discontinuos y/o alternos, predominantes en la cara biselada (o interna) pero presentes también en la cara externa, por una acción de desbaste "poco profundo" mediante un ángulo de ataque "abierto", por presión y empuje o percusión indirecta (Figura 1).

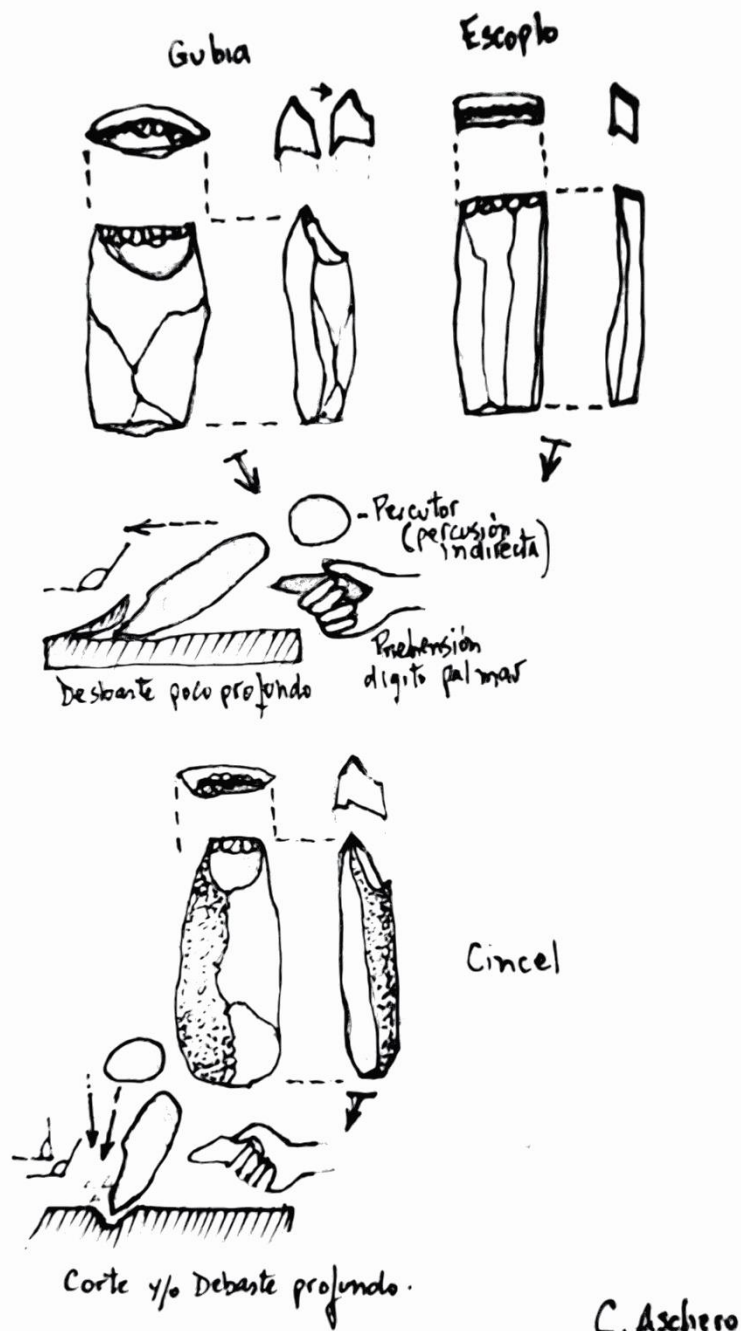


Figura 1. Esquemas gráficos de la gubia, el escoplo y el cincel y sus modos de acción.

Grupo tipológico cincel

Sus características son: 1) conformación del borde -Forma primaria del filo-: normal regular. 2) Delineación de la arista (vista en norma sagital): rectilínea. 3) Forma geométrica del filo o borde -Forma secundaria del filo- (vista en norma frontal): rectilínea regular o concavilínea muy atenuada o convexilínea muy atenuada. 4) Sección del filo analizado: bisel simple (unifacial) o doble (bifacial) simétrico. 5) Extensión relativa del filo: corto o restringido frontal, transversal al eje longitudinal o al eje mayor (según se considere al eje morfológico o al eje de lascado -eje técnico-). 6) Ángulo del bisel: mayor a 50°. 7) Tamaño: mediano pequeño, mediano grande o grande. 8) Módulo longitud-anchura: mediano normal o alargado, o laminar normal, angosto o muy angosto (vale lo dicho para las gubias). 9) Observaciones sobre rastros complementarios vinculados al uso de la pieza: se esperan rastros complementarios en forma de microastilladuras y/o microlascados continuos, discontinuos y/o alternos, sobre ambas caras, en función de acciones de corte o de desbaste "profundo" o "corte sesgado", que comprenden un ángulo de ataque perpendicular a oblicuo o abierto, por percusión indirecta (Figura 1).

Comparaciones de los grupos tipológicos entre sí y con otros grupos tipológicos

Si bien los tres grupos tipológicos aquí presentados tienen algunas características comunes, como ser filos cortos o restringidos, y ser frontales, transversales al eje longitudinal o mayor, se diferencian en (Figura 2, Tabla 1):

- Distinción gubia-escoplo: delineación de la arista en norma sagital marcadamente concavilínea y rectilínea, respectivamente; bisel simple o doble simétrico y bisel simple asimétrico en cuanto a sección del filo; y ángulo del bisel menor y mayor a 50°, respectivamente. En caso de presentar rastros complementarios evidentemente vinculados con uso, los mismos se presentan en la primera sobre ambas caras y, en el segundo, son predominantes sobre la cara biselada. Finalmente, ambos pueden poseer una delineación recta del filo en norma frontal, pero en el caso del escoplo también puede presentar una convergencia axial.

- Distinción escoplo-cincel: ambos coinciden en una delineación rectilínea de la arista en norma sagital y en un ángulo de bisel mayor a 50°. En el caso del escoplo, la forma secundaria del filo puede ser rectilínea o convergente axial, mientras que en el cincel es rectilínea o bien concavilínea o convexilínea muy atenuada. Es decir, si bien comparten la posibilidad de ser rectilíneas, al mismo tiempo cada uno posee alternativas de configuraciones específicas. Asimismo se diferencian por poseer un bisel simple asimétrico y un bisel simple o doble simétrico, respectivamente. También los rastros complementarios

resultado del uso, en caso de estar presentes, pueden ser empleados para la discriminación, ya que, en el caso del escoplo, los rastros predominan sobre la cara biselada y en el del cincel se disponen sobre ambas caras.

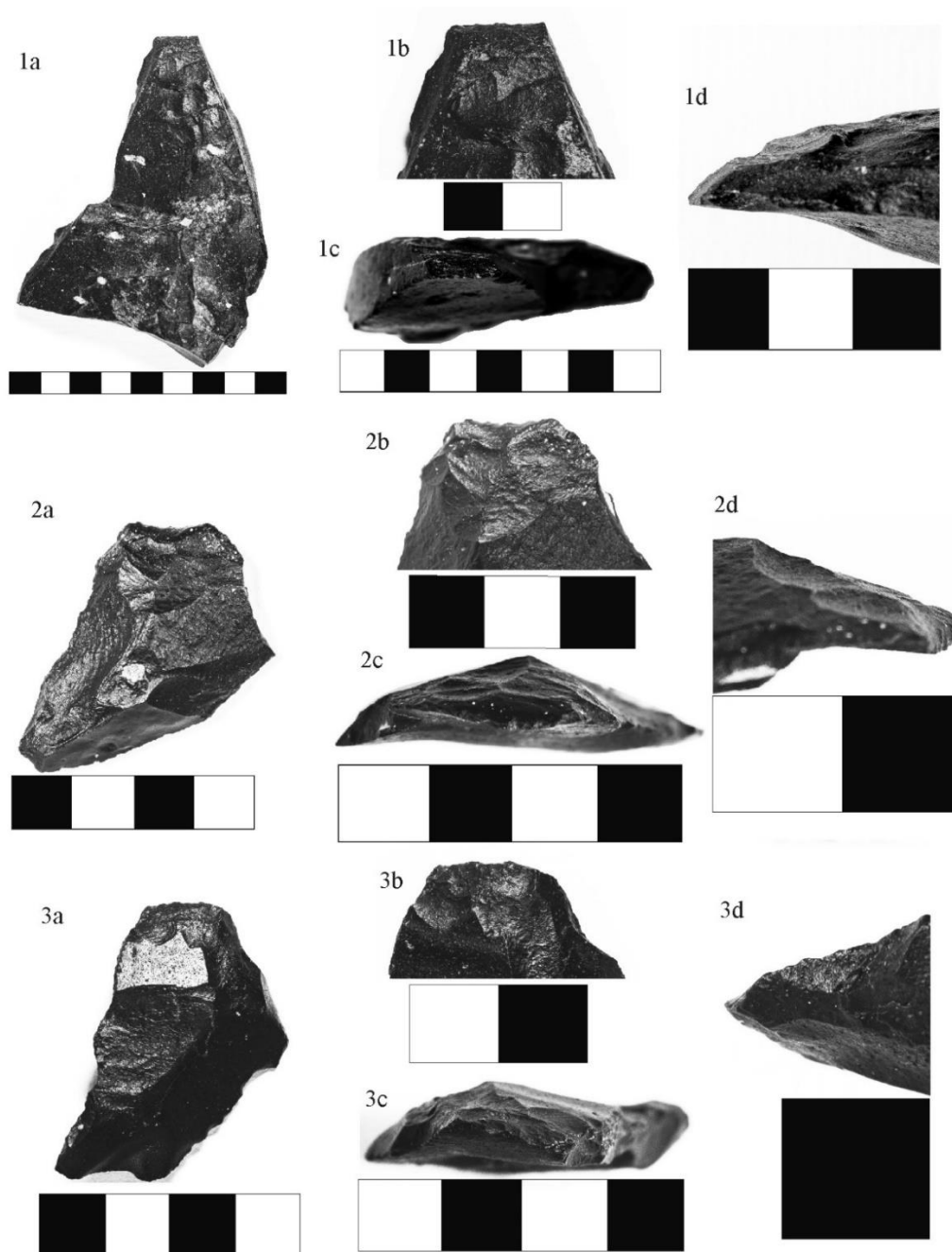


Figura 2. Fotografías de escoplo (1), gubia (2) y cincel (3) del yacimiento PPZAC (Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina). A), vista frontal; b) acercamiento en vista frontal; c) vista sagital; d) vista lateral.

| Grupo tipológico | Extensión relativa del filo | Posición respecto del eje mayor o longitud | Delineación de la arista (norma sagital) | Forma secundaria del filo (norma frontal) | Sección del filo | Angulo del bisel | Rastros complementarios (indicativos de uso) | Tamaño/módulo |
|------------------|-----------------------------|--|---|--|---------------------------------------|--------------------|--|---|
| <i>GUBIA</i> | Corto o restringido | Frontal transversal | <u>Concavilínea atenuada, media o semi-circular</u> | <u>Rectilínea a convexilínea muy atenuada</u> | <u>Bisel simple o doble simétrico</u> | <u>Menor a 50°</u> | Microastilladuras y/o microlascados continuos, discontinuos y/o alternos <u>sobre ambas caras</u> | Tamaños medianos a grandes. Módulos medianos |
| <i>ESCOPLO</i> | Corto o restringido | Frontal transversal | <u>Delineación rectilínea</u> | <u>Rectilínea o filos rectos convergentes (convergencia axial) del filo activo</u> | <u>Bisel simple asimétrico</u> | <u>Mayor a 50°</u> | Microastilladuras y/o microlascados continuos, discontinuos y/o alternos, <u>predominantes en la cara biselada</u> | Tamaños medianos a grandes. Módulos medianos o laminares |
| <i>CINCEL</i> | Corto o restringido | Frontal transversal | <u>Delineación rectilínea</u> | <u>Rectilínea, concavilínea o convexilínea muy atenuada</u> | <u>Bisel simple o doble simétrico</u> | <u>Mayor a 50°</u> | Microastilladuras y/o microlascados continuos, discontinuos y/o alternos <u>sobre ambas caras</u> | Tamaños medianos a grandes. Módulos medianos o laminares |

Tabla 1. Comparación de las características morfológicas de los grupos tipológicos considerados. El subrayado representa características que son definitorias de los grupos tipológicos entre sí.

- Distinción gubia-cinzel: estos dos grupos tipológicos coinciden en cuanto a un bisel simple o doble simétrico y a la ubicación de los rastros complementarios producto del uso. Se discriminan por poseer una arista marcadamente cóncava y rectilínea, respectivamente, y por un ángulo del bisel menor y mayor a 50°. Si bien ambos pueden poseer una delineación rectilínea del filo en norma frontal, en el caso del cinzel también puede ser cóncavo o convexo muy atenuado.

Cabe señalar que ciertas similitudes de estos nuevos grupos tipológicos con otros previamente descritos (Aschero 1975, 1983) pueden llevar a errores de clasificación. A continuación se analizan algunos casos eventualmente problemáticos:

- Cortante de filo retocado-gubia: en el caso de tratar con un cortante de filo retocado frontal, transversal al eje longitudinal o al eje mayor de la pieza, comparte con la gubia el tipo de bisel, simple o doble simétrico, y el ángulo del bisel menor a 50° . La gubia requiere de una delineación rectilínea del filo en norma frontal, mientras que en el cortante el filo también puede ser convexilíneo, difícilmente concavilíneo, y en este último caso, concavilíneo muy atenuado. Finalmente, la gubia se distingue por una delineación concavilínea marcada de la arista en norma sagital, siendo rectilínea en el cortante de filo retocado.

- Cortante de filo retocado-cinzel: ambos grupos tipológicos comparten, en el caso de un cortante de filo retocado corto o restringido frontal transversal al eje longitudinal o al eje mayor, una delineación rectilínea regular de la arista en norma sagital, el filo recto o cóncavo o convexo muy atenuado en norma frontal, y un bisel simple o doble simétrico. Se diferencian porque el primero tiene un ángulo de bisel menor a 50° , mientras que el segundo se distingue por un ángulo mayor a 50° .

- Cuña (Hocsman 2006)-cinzel: las semejanzas del cinzel con las cuñas pueden ser muy estrechas cuando estas últimas se presentan como filos cortos o restringidos frontales, transversales al eje mayor o al longitudinal. Coinciden en un filo normal regular y en el ángulo del bisel mayor a 50° . En ambos casos la delineación de la arista en norma sagital es rectilínea regular, pero en las cuñas puede ser también irregular. Por su parte, la forma secundaria del filo (vista en norma frontal) puede ser rectilínea regular o convexilínea muy atenuada en los dos casos, en tanto que en las cuñas puede ser también concavilínea atenuada y muy atenuada. Finalmente, el cinzel puede poseer un bisel simple (unifacial) o doble (bifacial) simétrico, mientras que la cuña se caracteriza por un bisel doble simétrico de tipo bifacial. Ahora bien, un criterio de diferenciación importante, dadas las similitudes morfológicas en ciertos casos, es que las cuñas son generalmente producidas por talla y/o retoque bipolar (Hocsman 2006) y están diseñadas para penetrar un objeto (por ejemplo, madera) enteramente o superando su tamaño. El cinzel se diferencia porque penetra menos superando escasamente la profundidad del bisel formatizado (Figura 1) y no se confecciona por talla y/o retoque bipolar.

- Artefacto mediano pequeño/muy pequeño retoque en bisel oblicuo sección asimétrica (RBO)-escoplo: la posibilidad de confusión se da en el caso de tratar con un RBO corto o restringido frontal, transversal al eje longitudinal o al eje mayor. Estos dos grupos

tipológicos comparten una delineación rectilínea regular de la arista en norma sagital, un bisel simple asimétrico y un ángulo de bisel mayor a 50°. El RBO puede presentar filos rectos, convexos o cóncavos muy atenuados, mientras que el escoplo posee filos rectos o convergentes axiales. Es decir, coinciden en que pueden ser rectos en norma frontal. Finalmente, el RBO se caracteriza por su tamaño, mediano pequeño o pequeño, y por ser un filo largo y, en caso de ser corto, es complementario de otro filo, usualmente raspadores, escoplos o cortantes.

- Raspador-escoplo: piezas muy semejantes a los escoplos son los raspadores cortos o restringidos, coincidiendo en delineación de la arista en norma sagital, sección del filo y ángulo del bisel. Los escoplos se distinguen por poseer filos rectos (forma secundaria, en norma frontal) o rectos convergentes axiales -siempre en posición frontal y con una delineación rectilínea de la arista activa-, mientras que los raspadores se caracterizan por poseer filos convexos, y no es condición necesaria contar con un filo frontal transversal al eje longitudinal o al eje mayor. Todo raspador de filo recto se considera escoplo, dado que, aún en casos de reactivaciones múltiples, el raspador mantiene algo de su convexidad (muy atenuada, en todo caso).

Un aspecto que debe tenerse en cuenta es la ocurrencia de procesos de extensión de vida útil en forma de mantenimiento que modifiquen las morfologías de partida, resultando en problemas clasificatorios. Esto puede llevar, por ejemplo, a que en piezas con un filo corto o restringido frontal, transversal al eje longitudinal o al eje mayor, filos originalmente cóncavos o convexos muy atenuados en norma frontal, en el caso del RBO, o convexos semicirculares, medios o atenuados, en el caso de los raspadores, pasen a filos rectos, clasificándose, por ende, como escoplos (*ver supra*). Asimismo, cortantes de filo retocado cortos o restringidos, con las características especificadas de posición, pueden sufrir un aumento del ángulo del bisel por reactivación, alcanzando valores mayores a 50°, conservando la simetría del bisel, confundiéndose con el cincel. Al respecto, una correcta adscripción es posible identificando consecuencias morfológicas de la ocurrencia de procesos de reactivación. Por ejemplo, al considerar la forma y dirección de los lascados, como el hecho de registrar patrón escamoso escalonado; las diferencias en cuanto a ángulos medidos y estimados de los biseles; y las características de la secuencia de formatización.

Variables morfológico funcionales, grupos tipológicos y características de performance

Las variables morfológico-funcionales (o tipológicas) aluden a aspectos relativos a la función pero desde la morfología de los artefactos a nivel macroscópico. Involucran variaciones en la morfología de los filos o puntas que implican un modo de contacto o de penetración diferente entre el útil/instrumento y el objeto a modificar (Aschero 1975). Así,

la forma primaria y secundaria del filo, la delineación de la arista, la sección del filo, su extensión relativa y el ángulo del bisel son ejemplos de variables morfológico-funcionales empleadas en la definición de los grupos tipológicos.

En tipología, la definición del utensilio no implica que ha servido para una función determinada sino, simplemente, que se trata de un objeto formatizado. Es cierto que la denominación de raspador, por ejemplo, hace pensar que está asociado a una función específica. Sin embargo, el término raspador no refiere a un útil que sirvió sólo para raspar, sino a un objeto que presenta un filo de raspador (Demars y Laurent 1992), pero cuyo diseño lo hace apto para cumplir mejor que otro esa función. Puede haberse utilizado para cortar o desbastar, pero su diseño tiene que ver con esa función primaria (Aschero 1975, 1983) que está ligada a un determinado modo de acción. Esto se basa en la historia de los diseños de las herramientas manuales y no en una teoría abstracta de las formas (Leroi-Gourhan 1989a, 1989b; Mauss 1967). En suma, no presupone función.

El raspador posee ciertas características morfológicas que lo adscriben a un grupo tipológico dado, sólo eso. No es posible determinar la función específica cumplida por un utensilio sólo a través de la morfología, para ello es preciso realizar análisis funcionales (Aschero 1975; Mansur 1986, 1999). Es necesario remarcar esto. Asumimos que desde la morfología macroscópica no es posible establecer las funciones cumplidas por un utensilio, pero sí que el diseño de un artefacto está direccionado para cumplir mejor cierta función que otros. El artefacto pudo ser usado en una o en más de una función. No obstante, la expectativa es que se registre una tendencia en los conjuntos líticos a que la función predominante sea la contemplada según las variables de diseño.

Al respecto, es factible realizar inferencias sobre lo que Aschero (1975) denominó “funciones primarias” en base a la identificación de los modos de acción y de penetración. Ciertas características morfológicas de los filos y/o puntas hacen que los mismos sean más adecuados para la realización de ciertas actividades sobre otras. Por ejemplo un filo largo, simétrico, menor a 50°, que caracteriza al grupo tipológico cuchillo, es más idóneo para una función de corte, mientras que un filo corto, restringido o extendido, asimétrico, marcadamente convexo y mayor a 50°, que define a un raspador, es más idóneo para una función de raspado. Esto no significa, empero, que se hayan usado para ello.

Los atributos considerados se pueden vincular con lo que Schiffer y Skibo (1987, 1997) denominan “características de performance”, que son las capacidades que debe poseer un objeto para realizar una actividad en un nivel aceptable. En este caso interesan las performances utilitarias exclusivamente (Schiffer y Skibo 2008). De esta forma, algunas propiedades influyen positivamente ciertas características de performance (que se

vinculan en este caso a las funciones primarias), en tanto que, al mismo tiempo, afectan negativamente otras, como se desarrolló previamente.

Los grupos tipológicos tratados presentan las siguientes características en cuanto a funciones primarias inferidas y modos de acción (Tabla 2).

| Grupo tipológico | Función primaria | Variación según la forma del filo | Forma de contacto | Modo de acción y movimiento del utensilio | Angulo de ataque |
|------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------|---|-----------------------------------|
| Gubia | Desbastar | Desbaste "poco profundo" | Lineal | Presión /empuje | Abierto (>100°) |
| | | | | Percusión | |
| Escoplo | Desbastar | Desbaste "poco profundo" | Lineal | Presión / tracción-empuje | Abierto (>100°) |
| | | | | Percusión* | |
| | | | | Presión | |
| Cinzel | Cortar | Corte (transversal-diagonal) | Lineal | Percusión* | Perpendicular a oblicuo o abierto |
| | Desbastar | Desbaste "profundo" o "corte sesgado" | Lineal | Percusión* | Oblicuo |

Tabla 2. Funciones inferidas y modos de acción de los grupos tipológicos gubia, escoplo y cinzel.

* El utensilio opera por percusión indirecta, es decir, ocupando una posición intermedia entre la materia a trabajar y el percutor.

- Gubia: trabaja por una acción de desbaste "poco profundo", mediante un ángulo de ataque "abierto", por presión y empuje (desde el operador) o percusión indirecta (con percutor blando o duro), con dirección del movimiento desde el operador y siguiendo la dirección del eje mayor del artefacto (Figura 1). Es decir que el filo opera transversalmente respecto a la superficie de la materia trabajada.

- Escoplo: acción de desbaste "poco profundo", mediante un ángulo de ataque "abierto", por presión y empuje (dirección del movimiento hacia el operador) o percusión indirecta (percutor blando o duro), con dirección del movimiento desde el operador (Figura 1), siguiendo el eje mayor del artefacto. El filo opera transversalmente respecto a la superficie de la materia trabajada.

- Cinzel: acción de corte o de desbaste "profundo" o "corte sesgado". Involucra un ángulo de ataque perpendicular a oblicuo o abierto, por percusión indirecta (percutor blando o duro), siguiendo el eje mayor o longitudinal del artefacto, direccionado desde el operador hacia el centro de la materia prima trabajada (piedra, madera o hueso fresco) en funciones

de “corte o fractura transversal” o con penetración en ángulo oblicuo en función de desbaste “profundo” (Figura 1).

En todos los casos se pueden esperar estrías (Mansur 1999) que sean transversales al eje del filo y paralelas al eje mayor del artefacto.

Consideraciones finales

Como herramienta clasificatoria y comparativa, la tipología tiene un *plus* de valor indiscutible, pero esto no es suficiente. El punto es que sea analíticamente útil y no una herramienta meramente descriptiva (Debénath y Dibble 1994).

Es indudable la preeminencia dada a las características técnicas de los artefactos líticos tallados en desmedro de las tipológicas en la arqueología argentina de los últimos 25 años aproximadamente, lo que se desprende del análisis de la producción sobre lítico, por ejemplo, por Flegenheimer y Bellelli (2007) y de los trabajos publicados sobre lítico en ese lapso en revistas y libros especializados. En cuanto a las características tipológicas, con marcadas excepciones, se han limitado a trabajar al nivel de los grupos tipológicos. Se considera que hay todo un potencial que puede y debe ser explorado desde *lo tipológico* (léase morfológico-funcional).

La discriminación de estos tres nuevos grupos tipológicos se presenta en este sentido, ya que no sólo posibilita confeccionar listas tipológicas más completas y precisar la variabilidad morfológica de los conjuntos de artefactos formatizados, lo que conlleva una mejor y fidedigna interpretación de los contextos, por ejemplo, en términos de funcionalidad de los sitios o al realizar estudios de diversidad artefactual; sino que, también permite realizar aproximaciones a las elecciones de imposición de forma de los artesanos y al funcionamiento de los utensilios.

En este trabajo se abordan cuestiones de identificación vinculadas a características morfológicas de artefactos formatizados específicos. No obstante, esto debe ser acompañado por consideraciones pormenorizadas acerca de los contextos de hallazgo, las características de los conjuntos líticos mayores de los que forman parte y por abordajes funcionales de diversa índole. Con respecto a esto último, se considera que los estudios tecnológicos, morfológico-funcionales, de micro-restos, de micro-rastros, físico-químicos y contextuales son vías analíticas que deben ser combinadas para lograr un conocimiento pormenorizado sobre la historia de vida y los roles de las piezas, ya que, en conjunto, proporcionan resultados en muchos casos complementarios y en general más acabados, donde lo tecnopológico tiene un papel catalizador (Babot *et al.* 2013; Escola *et al.* 2013; entre otros).

La base de la articulación morfología-función primaria-modo de acción implica, por cierto, un criterio de optimización, donde la expectativa es que ciertas configuraciones de filos o puntas sirven más adecuadamente para realizar ciertas tareas que otras morfologías y que esto tenga una expresión en el registro arqueológico. Hay una cuestión de eficacia, o mejor, de eficacia relativa, que debe ser puesta en consideración.

Ahora bien, lo expuesto en los puntos previos lleva a plantear que los grupos tipológicos definidos se constituyen en “tipos empíricos” *sensu* Shott (2003), ya que si bien no se construyen específicamente sobre la base de criterios de la “función cumplida” -definida en el utensilio en base a criterios funcionales-, las diferentes configuraciones de atributos morfológicos pueden llevar a la realización de inferencias básicas sobre “funciones primarias”. Al respecto, sería pertinente que los especialistas en análisis funcional vía micro-rastros realicen el trabajo experimental necesario para definir las características funcionales de estos grupos tipológicos. De hecho, las acciones con las que estarían involucrados las gubias, los escoplos y los cinceles, de desbaste en todos los casos, a lo que se suma de corte en el caso de los cinceles, con las expectativas de trabajo de madera, hueso o piedra, entre otros materiales, indudablemente enriquecen el repertorio funcional de los utensilios en los conjuntos líticos tallados.

Finalmente al analizar los utensilios, Aschero (1983) propone partir del registro de las partes de los mismos, a través de su segmentación, lo que implica discriminar las partes activas y las partes pasivas o de prehensión relacionadas con las primeras. Una perspectiva similar es la desarrollada por Boëda (2001), derivada de Lepot (1993), que parte del concepto de Unidades Tecno-Funcionales, que involucran tres clases: a) Unidades Transformativas, en las que tiene lugar la acción sobre la materia, b) Unidades Receptivas de la energía, y c) Unidades de Prehensión. Lo importante es que, cualquiera sea la propuesta empleada, su consideración permite entender cabalmente la forma de funcionamiento y de utilización de los artefactos formatizados.

En este marco, es pertinente la diferenciación entre útiles e instrumentos de Mauss (1967), donde los primeros están compuestos de una sola pieza y los segundos por un compuesto de útiles; una pieza enmangada por ejemplo. Esto se trae a colación porque todo utensilio, enmangado o no, debe ser tomado de alguna manera, e involucra la realización de un gesto. Al respecto, Leroi-Gourhan (1971: 233) planteó atinadamente que “...el útil existe realmente gracias al gesto que lo hace técnicamente eficaz”.

Los grupos tipológicos considerados pueden presentar distintas alternativas de prehensión ya que, si bien todos presentan sujeción manual, en ciertos casos pueden involucrar mangos u otros sistemas de prehensión. Por lo expuesto, es preciso establecer no

sólo las partes activas, objeto de este trabajo, sino también las partes pasivas, de manera de entender el modo de utilización de los utensilios.

Agradecimientos: a los evaluadores del artículo por la atenta lectura atenta realizada. A Celeste Weitzel, Natalia Sentinelli y Federico Bobillo por sus intercambios sobre el contenido de este artículo. Lo aquí vertido es de nuestra exclusiva responsabilidad. A Federico Bobillo por facilitar las piezas líticas. Al Laboratorio de Digitalización del ISES-CCT-Tucumán. A Walter Pastor, Celeste Weitzel y Lucía González Baroni por su colaboración en el tratamiento de las imágenes. Este trabajo se desarrolló en el marco de los Proyectos PIP-CONICET 577 y PIUNT G503, dirigidos por C. Aschero, y FONCYT-PICT 1703, dirigido por S. Hocsman.

Bibliografía citada

Aschero, C.

1975 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Informe al CONICET, Buenos Aires. Ms.

1983 Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicada a estudios tipológicos comparativos. Apéndices A-C. Revisión. Cátedra de Ergología y Tecnología (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires), Buenos Aires. Ms.

Aschero, C. y S. Hocsman

2004 Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. En *Temas de Arqueología. Análisis Lítico*, M. Ramos, A. Acosta y D. Loponte (eds.), pp. 7-25. Universidad Nacional de Luján, Luján.

Babot, M.; Hocsman, S. y G. Cattáneo

2013 Assessing the life history of projectile points or knives from Middle Holocene of Southern Puna of Argentina. *Quaternary International* 287: 3-19.

Boëda, E.

2001 Determination des unités techno-fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche Acheuléense C'3 base du site de Barbas I. En *Les Industries à Outils Bifaciaux du Paléolithique Moyen d'Europe Occidentale*, D. Cliquet (ed.), pp. 51-75. ERAUL 98, Liège.

Debénath, A. y H. Dibble

1994 *Handbook of Paleolithic Typology. Lower and Middle Paleolithic of Europe*. University of Pennsylvania Press, Pennsylvania.

Demars, P. y P. Laurent

1992 *Types d'Outils Lithiques du Paleolithique Superieur en Europe*. Presses du Centre National de Recherche Scientifique, Paris.

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

2013 Entre las residencias y los campos de cultivo. Aporte de los cuchillos/raederas de módulo grandísimo a la cuestión del laboreo agrícola en Antofagasta de la Sierra (Puna de Catamarca) durante el primer milenio d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXVIII(1): 83-110.

Flegenheimer, N. y C. Bellelli

2007 La arqueología y las piedras, un recorrido por los estudios líticos en Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXII: 141-168.

Hocsman, S.

2006 Producción Lítica, Variabilidad y Cambio en Antofagasta de la Sierra -ca. 5500-1500 AP-. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Lepot, M.

1993 Approche techno-fonctionnelle de l'outillage lithique moustérien: essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique. Application a la couche M2 sagittale du Grand Abri de la Ferrassie. Mémoire de maîtrise. Université de Paris X, Nanterre.

Leroi-Gourhan, A.

1971 *El Gesto y la Palabra*. Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Nacional de Venezuela, Caracas.

1989a *El Hombre y la Materia (Evolución y Técnica I)*. Editorial Taurus, Madrid.

1989b *El Medio y la Técnica (Evolución y Técnica II)*. Editorial Taurus, Madrid.

Mansur, M.

1986 *Microscopie du Matériel Lithique Préhistorique. Traces d'Utilisation, Altérations Naturelles, Accidentelles et Technologues*. Cahiers du Quaternaire N°9. Éditions du CNRS, Bordeaux.

1999 Análisis funcional de instrumental lítico: problemas de formación y deformación de rastros de uso. *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 1, pp. 355-366. La Plata.

Mauss, M.

1967 *Introducción a la Etnografía*. Ediciones Istmo, Madrid.

Merino J.

1994 *Tipología Lítica*. Munibe (Antropología-Arkeologia), Suplemento 9. Sociedad de Ciencias Aranzadi-Aranzadi Zientzi Elkartea, San Sebastián-Donostia.

Schiffer, M. y J. Skibo

1987 Theory and experiment in the study of technological change. *Current Anthropology* 28: 595-622.

1997 The explanation of artifact variability. *American Antiquity* 62: 27-50.

2008 *People and Things: A Behavioral Approach to Material Culture*. Springer, New York.

Shott, M.

2003 Time as sequence, type as ideal: whole-object measurement of biface size and form in Midwestern North America. En *Multiple Approaches to the Study of Bifacial Technologies*, M. Soressi y H. Dibble (eds.), pp. 251-271. University of Pennsylvania, Philadelphia.

**PERFORMANCE Y DISEÑOS: LA DECORACIÓN EN LOS
RECIPIENTES CERÁMICOS DEL ESPACIO SEMIPÚBLICO DE
LA RINCONADA (VALLE DE AMBATO, CATAMARCA).**

**PERFORMANCE AND DESIGNS: DECORATION IN CERAMIC
VESSELS AT SEMI-PUBLIC SPACE FROM LA RINCONADA SITE
(AMBATO VALLEY, CATAMARCA).**

Eva Calomino¹

¹ CONICET. Instituto de Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
25 de Mayo 217 3er piso, (1002) Buenos Aires, Argentina, calomino.eva@gmail.com

Presentado: 22/09/2014 - Aceptado: 30/07/2015

Resumen

En este trabajo se presenta la caracterización y análisis de los diseños de los conjuntos cerámicos recuperados para el espacio semipúblico del sitio ceremonial de La Rinconada, ubicado temporalmente en el Período Medio (s. VII-XII d.C.) en el Valle de Ambato, Catamarca. Se retoman y complementan los análisis previos sobre los recipientes cerámicos (centrados en la identificación de piezas de facto, sus características de performance y funciones tentativas), profundizando en el estudio de las características decorativas. A partir de tales estudios se ha establecido que las piezas estuvieron habilitadas para participar en un contexto de actividades múltiples, asociadas con el almacenamiento y el transporte de sustancias; pautando, en algunos casos, espacialmente las actividades. A partir de esta complementación, en el presente trabajo se delinean diseños heterogéneos que mantienen cierta recurrencia perceptiva dentro de los conjuntos cerámicos de la Estructura 5, incluyendo características del campo decorativo, categorías formales, técnicas, motivos y sus funciones tentativas asociadas.

Palabras clave: *Período Medio, Estructura 5, vasijas, funciones tentativas.*

Abstract

In this article I characterize and analyze the designs of the ceramic assemblage recovered in the semipublic space of La Rinconada ceremonial site, which is temporally located in the Middle Period (s. VII-XII DC) in the Ambato Valley, Catamarca. Previous analysis carried out over the ceramic recipients -centered in the identification of de facto vessels, their performance qualities, and tentative functions- are retaken to go in depth on the study of their decorative characteristics. These studies established that the vessels were available for their participation in a context of multiple activities associated to the storage and transportation of substances; in some cases they provide spatial guidelines for activities. Through this complementation, heterogeneous designs are drafted, which maintain certain perceptive recurrence in the ceramic assemblage of Structure 5. This includes the characteristics of the decorative field, formal categories, techniques, motives and their associated tentative functions.

Keywords: *Middle Period, Structure 5, vessels, tentative functions.*

Introducción

La Rinconada se enmarca dentro de un conjunto de sitios con ocupación prolongada del área del valle de Ambato (*ca.* siglos VII-XII d.C.; Gordillo 2007) correspondiente a los grupos sociales, y su cultura material, definidos como Aguada de Ambato. Este emplazamiento ha sido caracterizado como un sitio ceremonial que presenta un área pública y un área residencial con habitaciones articuladas entre sí y grandes patios con aleros, considerados como espacios semipúblicos (Gordillo 2004, 2009a). Con respecto al material recuperado en el sitio, se compone mayoritariamente de cerámica, destacándose dos grandes conjuntos: cerámica fina y cerámica ordinaria y diversos grupos cerámicos propios de Aguada de Ambato con decoración grabada, pintada y/o modelada (Gordillo 1998).

Este trabajo constituye una continuación de estudios previos realizados sobre los conjuntos cerámicos de un espacio semipúblico (Estructura 5) del sitio La Rinconada. Estos primeros análisis se han dirigido hacia el abordaje metodológico de una muestra mayoritariamente fragmentaria, identificando piezas y material indeterminado. Se investigan las categorías formales presentes en los recipientes. También se estudian las propiedades que rigen la función de las vasijas, es decir de *performance*, así como análisis de usos específicos realizados para categorías formales similares en el valle (Calomino 2012; Calomino y Eguía 2014). De este modo, se ha establecido un rango de posibles actividades en las que las vasijas habrían estado habilitadas para participar. En este trabajo se relacionan tales características morfológicas y sus funciones tentativas con los atributos decorativos con

el fin de describir “diseños” para el conjunto cerámico. Este concepto se considera en sentido novedoso y amplio, integrando las características morfológicas, técnicas y el repertorio decorativo, que hacen a las características de *performance* de una pieza. Esta tarea implica la descripción y análisis de las categorías morfológicas y los rasgos estilísticos-decorativos, para así explorar la variabilidad de diseños que circulaban en un espacio semipúblico.

Antecedentes

La Rinconada

Gordillo (2004, entre otros) ha realizado diversos estudios arquitectónicos y abordajes acerca de la espacialidad para el sitio de La Rinconada, a partir de los cuales fue caracterizado como un emplazamiento ceremonial. Cubre un espacio total de 130 por 120 m, presenta una planta general en forma de U abierta hacia el oeste, en cuyo centro se extiende una gran plaza rodeada hacia el norte y este por habitaciones y patios. En el extremo sur se levanta una plataforma con rampas de acceso (Figura 1). En este espacio se delimita un área pública y un área residencial con habitaciones articuladas entre sí y con grandes patios con aleros.

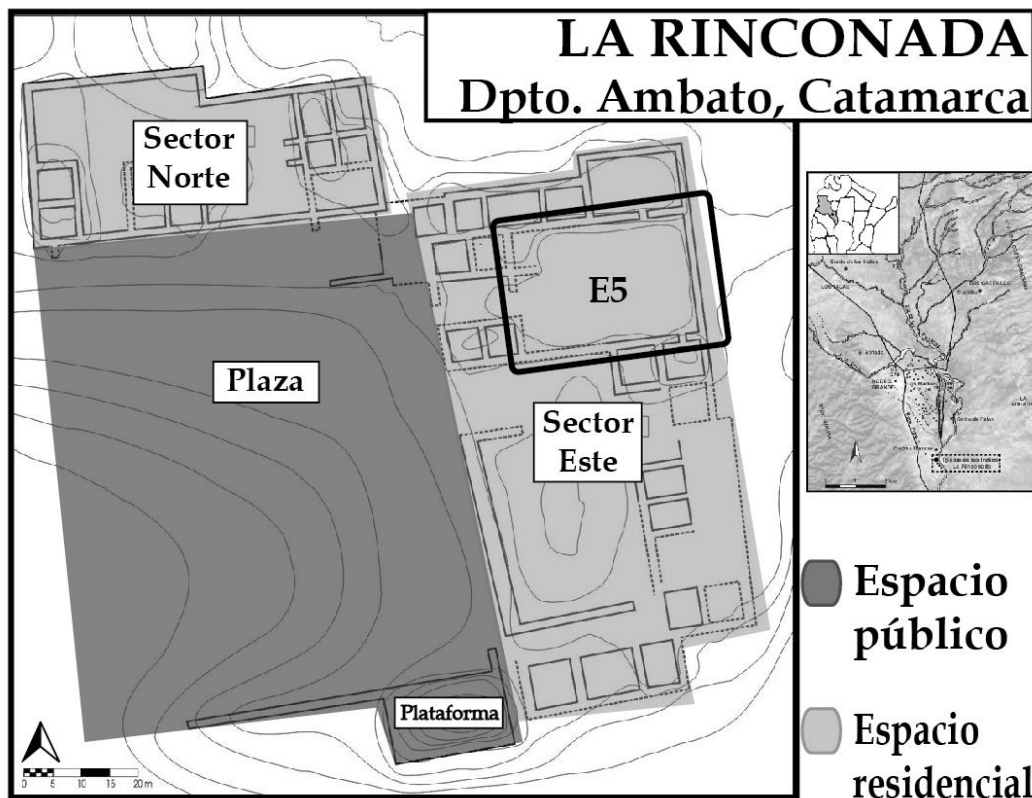


Figura 1. Plano del sitio La Rinconada con división del espacio público y el espacio residencial.

En relación con las características arquitectónicas los patios se diferencian de las habitaciones por su tamaño, que supera los 500 m², y configuración, nucleando recintos menores. La Estructura 5 (Figura 1), uno de los patios de mayor tamaño, se encontraba semicubierta, con galerías laterales y caída a un agua hacia el interior. Los restos hallados presentan un contexto de actividades múltiples (procesamiento de fauna, molienda, almacenamiento, consumo de alimentos y actividades rituales; Gordillo 2007). El patio se ha considerado como un espacio primordial en la transmisión e interacción social en diversos niveles asociados con la socialización de las personas, integrando múltiples sentidos (Ares 2007; Gordillo y Ares 2005). Es un ámbito que se relaciona directamente con lo doméstico pero a la vez excede este dominio, estando en una situación intermedia entre los espacios de la trama del sitio. En tanto espacio semipúblico posee reglas propias y definidas, aglutina lo privado y público, en un ámbito compartido. El análisis de sintaxis espacial para el núcleo de recintos del que forma parte E5 muestra una configuración no distributiva, y ese patio se constituye como el lugar de control de acceso a otros espacios. De este modo se lo puede suponer también como un lugar de interacción obligada (Ares 2007; Calomino 2012; Gordillo 2004).

Morfología y decoración cerámica en el sitio

A partir de los fragmentos orientables y representativos de sectores formalmente característicos de las vasijas, Gordillo (2004) realizó una aproximación morfológica identificando distintas clases de recipientes, sus formas y tamaños predominantes en los diversos grupos tipológicos.

En relación con las formas cerámicas delineadas para el sitio se han distinguido formas abiertas y cerradas, así como diferentes clases de vasijas al interior de cada conjunto. La clasificación de las mismas se realizó básicamente siguiendo los criterios propuestos por Balfet *et al.* (1992). Esta clasificación incluye: 1) formas abiertas: recipientes no restringidos, cuyo diámetro mayor corresponde a la boca. Se trata de escudillas, cuencos o *bowls*; escasos vasos y jarras; 2) formas cerradas: recipientes restringidos, es decir vasijas cerradas, con o sin cuello, cuyo diámetro mínimo es igual o superior a un tercio del diámetro máximo. Incluyen: botellas, ollas simples y compuestas, ollas con cuello, tinajas y vasijas calceiformes.

La decoración e iconografía cerámica también ha sido estudiada extensamente por Gordillo (1998, 2004, 2009a, entre otros). La plástica de La Rinconada se inscribe dentro del perfil estilístico conocido para Aguada de Ambato y, como tal, comparte elementos con las producciones artísticas de otros ámbitos valliserranos durante el Período Medio (Gordillo 2004). Ambato se distingue básicamente por la cerámica de superficies negras lustrosas, el predominio de diseños grabados (frecuentemente en negativo), las figuras compuestas

conocidas como draconianas, la versión elaborada del felino o jaguar y los motivos tricolor asociados a grandes recipientes. Se aplicaron tres técnicas básicas, el grabado, la pintura (asociadas respectivamente a las series de cocción reductora y oxidante) y el modelado (Gordillo 1998).

En relación con la descripción de los motivos y diseños presentes en La Rinconada, Gordillo (2004, 2009a) ha elaborado la siguiente clasificación: 1) diseños no-figurativos, las unidades mínimas son líneas o formas geométricas simples; 2) diseños figurativos: se incluyen todas aquellas representaciones que permiten reconocer, parcial o totalmente, elementos del mundo objetivo, tanto de carácter realista (recreación de modelos de existencia física) o fantástico (creación imaginaria por combinación de elementos reales).

Los modelos reales recreados en la plástica de La Rinconada son el felino, el ser humano, el ofidio y el ave. La figura felínica, el único motivo que se combina con el resto, especialmente su versión elaborada, es la que muestra mayor variación en términos de composición, siendo la actitud la variable más significativa.

Hay casos de lectura múltiple, donde la imagen reúne dos o más interpretaciones visuales excluyentes, un efecto visual ya reconocido en el arte del Noroeste prehispánico (González 1974). A su vez, Gordillo (1998) ha realizado un análisis particular en los diseños que resultan de un manejo diferente de los recursos plásticos o visuales, y que plantean, por lo tanto, lecturas más complejas de la imagen: las figuras alternas y el relato secuencial.

Se ha definido al arte Aguada del sitio como una manifestación centrada en temáticas y prácticas religiosas, evocando y reproduciendo el mito. Pero aun así, no deja de estar asociado al ámbito cotidiano, ya que forma parte de los recipientes que fueron útiles para guardar, preparar, servir y almacenar sustancias, y cuyos restos fueron hallados en el interior del espacio doméstico (de las viviendas y patios, Gordillo 2004).

Consideraciones teórico-metodológicas

Actividades y performance

Para este trabajo se consideraron diversos enfoques teórico-metodológicos, entre ellos he tomado conceptos propuestos por la Arqueología Conductual (LaMotta y Schiffer 2001; Schiffer 2002 [1999]; Skibo y Schiffer 2008). Desde este marco se proponen herramientas claras y operativas para abordar el estudio de las relaciones e interacción entre las personas y los objetos, entre las actividades y los conjuntos cerámicos. La unidad de análisis desde esta perspectiva es la conducta o comportamiento. Desde esta mirada, el comportamiento

se define como “un fenómeno relacional a diferentes escalas (...) la vida humana consiste en interacciones variadas e inabarcables entre gente y tipos de cosas. Estas cosas son llamadas “cultura material” o, mejor, artefactos” (Schiffer 2002 [1999]: 12). De este modo el comportamiento incluye a las personas y a los materiales: en las actividades diarias los humanos interactúan con diversos artefactos.

La actividad, desde este enfoque, se define como un conjunto de relaciones entre los objetos y las personas dadas en un contexto específico de interacción. En cada una de ellas participan diversos interactores, cada uno de los cuales debe llevar a cabo una o más *performances* para que la interacción se produzca. Schiffer (2002 [1999]) define a la *performance* como la participación de un interactivo en una interacción específica. Cada uno de los interactores debe poseer ciertas capacidades para *performar*, conocidas como *características de performance*, que son capacidades, competencias o habilidades que pueden ser ejercitadas en una *performance* específica.

Por su parte, Nielsen (1995) define *performance* como aquellas capacidades conductuales de los artefactos que les permiten crear y recrear formas específicas de interacción social. Es el diseño el que determina las propiedades formales que habilitan la incorporación de un artefacto a una actividad en particular, es decir, que determinan esas capacidades. El autor busca entender cómo las propiedades formales de los artefactos, como resultado de su diseño, les otorga a esos artefactos tales capacidades comportamentales. Pueden determinarse así cómo los atributos observados en los materiales pueden haber afectado el comportamiento social de sus usuarios.

Con esta perspectiva es posible distanciarse del problema centrado en definir los artefactos como cumpliendo una función particular, tecnológica, social o ideológica, puesto que estas tres variables son inseparables en la práctica, todas se incluirían en el diseño. Es imposible asociar un objeto a un dominio funcional específico, ya que esta tarea supone diferenciar rasgos que poseen valor utilitario de otros que no lo tienen. De este modo, “atractivo como es, esta división de la realidad tiene que ser abandonada con el fin de desarrollar una teoría integral de la variabilidad artefactual centrada en la interacción artefacto-comportamiento” (Nielsen 1995: 53). Cada actividad envuelve simultáneamente dimensiones sociales, tecnológicas y simbólicas. Aquello que puede medirse arqueológicamente es cada atributo, que es donde opera la variabilidad artefactual, los que pueden definir características de *performance*, y de este modo, las actividades en que los artefactos pudieron potencialmente participar. Con el análisis de *performance*, en este trabajo no se asume ninguna función inmediata, sino que se considera la posible participación de los objetos en más de una actividad y la existencia de funciones tentativas, ya que las vasijas pueden haber tenido diferentes participaciones en sus historias de vida. A partir de lo expuesto se evidencia que

la *performance* integra diversos atributos, como las capacidades de los objetos para realizar ciertas actividades, y las capacidades sensoriales y perceptivas (Vaquer 2011). Las variables morfológicas y decorativas implican ambas capacidades e involucran la forma de interacción social en la que los objetos estuvieron imbuidos.

En el estudio específico de los conjuntos cerámicos del área de Ambato, Gastaldi (2009) ha considerado a las características de *performance* como un tipo de análisis de uso que se orienta hacia determinar clases de actividades. Estas propiedades son tanto técnicas como formales y permiten acercarse a las prácticas sociales en la que los objetos estuvieron involucrados. A su vez, tiene en cuenta el uso concreto de los contenedores. Desde este enfoque se considera que son las prácticas concretas las que en definitiva activan, ignoran o no las propiedades.

En este trabajo se considera el análisis de las características de *performance*, en tanto mediadoras entre la materialidad y las personas, que permiten considerar el rango de actividades en las que los objetos, a partir de su diseño, estuvieron habilitados para participar. Además, considerando el contexto de uso, aquellas en las que efectivamente participaron. El habitar implica una trama compleja de actividades (Ingold 2000), no todas tendrán correlatos arqueológicos y en el caso de que así sea, no podremos en todos los casos llegar a inferirlas específicamente, solo a partir de los objetos.

Diseño: forma y decoración

A lo largo de la lectura de diversos estudios acerca de la iconografía es posible diferenciar dos maneras de concebir el diseño: 1) en sentido restringido (integra los recursos técnicos y decorativos empleados en una representación en un soporte particular) y refieren, por un lado, a características en la forma y por otro, a la referencia figurativa de los motivos (Aschero 1988); y 2) en sentido amplio, conformando las características morfológicas, técnicas y el repertorio decorativo, que hacen a las características de *performance* de una pieza. En el análisis consideramos al diseño en este sentido extendido.

Las características morfológicas y decorativas se han englobado conjuntamente bajo el concepto de “recursos decorativos”, teniendo en cuenta a la forma como parte del diseño de la pieza (Bugliani 2008). Se consideran tanto la forma como el soporte, el espacio a ser decorado, y de este modo ambos aspectos (forma y decoración) estarían integrados en una unidad de composición. La forma de la vasija y el volumen no son sólo el soporte sino que son parte de la decoración final (Quiroga 2001 en Bugliani 2008). En este trabajo se comparte la utilidad metodológica del concepto de “recursos decorativos”, pero me resguardo de integrar el cuerpo de la vasija, que en sí es una variable que integra el objeto, como un

atributo meramente decorativo. Ambos conceptos se interrelacionan en el diseño de una pieza, en los soportes la forma general ofrece y, al mismo tiempo, delimita espacios para la ejecución de los diseños (Ávila 2007). Ni la forma ni el diseño decorativo se subordinan entre sí, puesto que una misma forma de pieza puede presentar distintos tipos de lecturas y el espacio formal del soporte no determina por sí solo la elección de la ejecución.

A partir de lo anterior y orientándome hacia estos estudios que ponen su énfasis en los objetos, considero a la forma de las vasijas como parte del diseño, sin perder de vista la conjunción entre función y decoración, uso y simbolismo, forma e imagen. En consecuencia para el análisis de la decoración, como variable del diseño, tomo la noción de los “recursos decorativos” como una unidad metodológica que permite describir los elementos decorativos (unidades mínimas identificadas individualmente) y los recursos compositivos (a escala de pieza) en las diversas formas cerámicas para dar cuenta de la variabilidad en la muestra.

Como he expuesto, con el fin de establecer las múltiples relaciones entre funciones, formas y decoración en el conjunto del arte mueble cerámico del patio, se definen las variables que integran el diseño de los recipientes. Se toman las formas cerámicas presentes en este espacio semipúblico a partir de análisis previos sobre la muestra conformada en diversas excavaciones desarrolladas en el sitio en los que se ha señalado, cuantificado y caracterizado: a) piezas, esta categoría integra a los restos considerados *de facto*, cuyo Porcentaje de Vasija Completa (PVC) es alto, es decir cuando los tiosos representan más de 1/2 de la pieza, además del material no considerado *de facto*, con un PVC medio (entre 1/5 y 1/2) y bajo (menos de 1/5). En su mayoría se trata de bordes que representan piezas distintivas. B) Material indeterminado: integra fragmentos aislados de cuerpos y bases de vasijas que no han podido asociarse a bordes. Forma parte del material no considerado *de facto*, con PVC bajo y posiblemente descarte definitivo. Una vez hecho esto, para este trabajo se seleccionó una parte de la muestra decorada para analizar los recursos estilísticos y compositivos implicados a diferentes escalas y su relación con las formas, disposición en el espacio y las actividades.

Muestra y metodología

En trabajos anteriores (Calomino 2012; Calomino y Eguia 2014) hemos presentado el tratamiento y análisis de los 4578 fragmentos cerámicos recuperados para la Estructura 5. A modo de síntesis es menester aclarar que a partir de esta muestra de tiosos analizada se han identificado un Número Mínimo de Vasijas (NMV) de 176. De este total, 114 piezas corresponden a cerámica fina (64.77 %), 60 a ordinaria (34.09 %) y dos a cerámica semiburda (1.14 %).

La posibilidad de reconstrucción, medición y caracterización de la muestra ha demostrado la presencia de dos categorías morfológicas. Se evidencia un predominio de formas cerradas (n=33, 18.75%), representadas por ollas simples y compuestas, tinajas y vasijas calceiformes, que a su vez presentan la mayor variedad de tipos cerámicos (principalmente las ollas). En segundo término las formas abiertas (n=17, 9.65%), escudillas compuestas y simples y un cuenco. El porcentaje restante pertenece a material formalmente indeterminado.

A partir de la medición y análisis de las propiedades y variables de aquellas piezas que lo permitieron se evidenciaron funciones tentativas heterogéneas. Con el fin de abordar el análisis de la cerámica desde la perspectiva de la *performance*, complementándolo con la identificación formal para el NMV, he utilizado la propuesta de Menacho (2007) midiendo las propiedades que rigen la función de las piezas y considerando los análisis de uso específico para categorías formales similares del valle de Ambato (Gastaldi 2009). De este modo hemos descrito que las diversas piezas habrían estado capacitadas para participar de: a) actividades asociadas al consumo; b) múltiples actividades como conservación y transporte de líquidos y/o sólidos, transferencia de contenidos, y también el procesamiento en frío; y c) almacenaje (Calomino 2012: Tabla 4.7; Calomino y Eguia 2014).

Si bien en el análisis de Menacho (2007) la decoración es una de las variables que caracterizan a los recipientes cerámicos y su inclusión en un conjunto de tareas, ya que hace a la variabilidad dentro del conjunto, en la presente propuesta el diseño, entendido en sentido amplio, hace referencia a la forma de la pieza y la decoración, a las categorías morfológicas y los rasgos estilísticos, integrando ambos las propiedades de *performance*.

En la presente propuesta, con el fin de abordar el estudio de la decoración, se ha tenido en cuenta principalmente las propuestas de González (1998), Gordillo (1998, 2009a, 2009b), y Bugliani (2008). Por un lado se realiza la caracterización de las técnicas presentes y del tratamiento de superficie en fragmentos y piezas. Esto último alude a "*aquellas técnicas de acabado de la superficie de la pieza con las cuales se regulariza la pared exterior del recipiente dándole una terminación*" (Bugliani 2008:39), e incluye al engobe, alisado, pulido y/o bruñido. La decoración reconocida y descrita para el sitio se compone de técnicas extractivas (incisión y grabado) y aditivas (pintura y decoración modelada), presentándose de forma única o combinadas. Se ha establecido una cierta correlación entre las técnicas decorativas y los tipos cerámicos, por ejemplo en la cerámica negra decorada predomina el grabado (Gordillo 2009a). Por otro lado, desde el análisis formal se extraen de la muestra los "elementos decorativos" o "motivos" (Bugliani 2008: 23), unidades mínimas identificadas individualmente. Estos elementos conforman un "repertorio decorativo".

Éstos últimos se especifican según las categorías analíticas definidas para la clasificación de la iconografía en la propuesta de Gordillo (2004, 2009a, 2009b, 2012), Con el fin de establecer la clasificación de los modelos representados se consideran dos escalas de análisis: los motivos identificables para todo el material y específicamente el diseño (en el sentido de la representación) completo a escala de pieza. Para los fragmentos cerámicos se realizan análisis estadísticos a partir de la decoración general que presentan los motivos, especificando los casos en que los diseños se encuentran en banda, rodeando la pieza a nivel del cuello, lo cual implica un modo de representación y lectura particular.

Luego, a escala de pieza, se buscan establecer los “recursos compositivos”, entendiendo que son aquellos que configuran en sí los elementos en la pieza. Este acercamiento integra aquello que se entiende como “análisis del conjunto” (*sensu* Ávila 2007), que considera a la pieza como un universo donde se establecen relaciones de interdependencia entre los fenómenos perceptivos del diseño, los cuales se desarrollan en una forma de vasija particular, entre los soportes de la misma, el color y otras características. Para sistematizar los recursos, siguiendo la propuesta de Bugliani (2008), se los organiza en: (a) configuración del campo decorativo, sector de la pieza que presenta decoración; campos o superficies formales en los que se segmenta la pieza para plasmar su diseño (cuello, cuerpo, base); y en los casos que sea posible, delimitar “espacios de diseño”, es decir, los modos en que los campos se delimitan en paneles de representación (Ávila 2007). (B) Configuraciones de simetría: es un principio estructurador de los elementos en el espacio decorativo, se basa en el movimiento de las unidades a través de un eje, que puede ser de traslación, reflexión, extensión, etc. Y (c) configuraciones de composición: planos de lectura según la combinación de los elementos: se reconocen figuras de lecturas múltiples, figuras alternas, anatóricas, bipartidas y relatos secuenciales (González 1974; Gordillo 2004)

Resultados

Decoración

Primeramente se describen las técnicas vigentes en los tiestos de la muestra completa y en los fragmentos considerados como indeterminados, luego se presenta el estudio de la decoración (tratamiento de superficie, técnicas y motivos) en las piezas no consideradas *de facto*, para posteriormente centrarnos en las piezas *de facto*.

Tomando la muestra completa (n=4577), un total de 729 tiestos se encuentran decorados, conformando el 15.91 %, destacándose el tipo Ordinario Bicolor con mayor representación (3.5 %) en la muestra total. El alisado y el pulido son externos para formas cerradas y externos e internos para formas abiertas. Para estas mismas formas el engobe se

presenta a veces sobre las superficies internas y externas de las piezas y en otras ocasiones solo sobre las superficies externas. Las principales técnicas decorativas son el grabado o incisión y la pintura desplegadas sobre las superficies externas. La técnica predominante en el conjunto de la cerámica decorada de la Estructura 5 es la pintura (72 %, n=525) (Tabla 1).

| Clase | Grabado-incisión | Pintura | Total de tiestos | Porcentaje |
|-------------------|------------------|---------|---------------------|------------|
| Fina | 204 | 100 | 304 | 41.7 |
| Ordinaria | | 317 | 317 | 43.48 |
| Semiburda | | 108 | 108 | 14.82 |
| Total | 204 | 525 | 729 | - |
| Porcentaje | 27.98 | 72.02 | - | 100 |

Tabla 1. Principales técnicas decorativas en tiestos de E5.

De este total de tiestos decorados se han cuantificado como material indeterminado, 132 (78.56 %) tiestos de cerámica fina, 27 (16.08 %) de la clase ordinaria y nueve (5.36 %) de la semiburda con decoración. Dentro de este conjunto aproximadamente el 37 % corresponde al tipo Negro Grabado, marcando un predominio de esa técnica entre los tiestos indeterminados.

En relación con las piezas no consideradas *de facto*, posiblemente de descarte provisional y/o definitivo, un total de 54 presentan decoración (Tabla 2). Las piezas corresponden a bordes de las clases fina y semiburda, no habiendo ejemplares decorados de la clase ordinaria. En relación con las técnicas, dentro de la clase fina predomina el grabado en superficies negras y ante. En las piezas con pintura todos los motivos son no figurativos (en muchas ocasiones conformando configuraciones que son figurativas) y considerando las técnicas en su conjunto, la frecuencia de tipos de motivos es similar (Tabla 2). Dentro de los motivos no figurativos prepondera el geométrico lineal y en los figurativos la figura felínica en positivo.

Cabe realizar ciertas aclaraciones sobre los recursos decorativos presentes en piezas no *de facto*. La figura del felino se ha plasmado con al menos dos recursos diferentes: en positivo y en negativo (caso en el cual se da la forma del motivo por omisión). Por su parte varios de estos motivos aparecen "en banda", es decir en campos delimitados sobre las superficies de las piezas donde se realizó/realizaron la/s representación/es. Se trata en estos casos de marcos que rodean las piezas de formas abiertas, escudillas simples y compuestas, cercanos al borde y por encima del punto angular. La figura humana se presenta como personaje enmascarado y felinizado. Si bien predominan las figuras simples, existen casos de figuras

compuestas, tales como el antropomorfo-felínico. Se debe tener en cuenta que la muestra es fragmentaria y tales diseños podrían estar conformando otro tipo de motivo en el conjunto decorado de cada pieza.

| Técnicas: | | Tipos cerámicos | | | | | | | | | Total | Total por diseño |
|----------------|--------------------------------|-----------------|-----|---------------|------|-----|---|---------------|---------------|-------------------|-------|------------------|
| | | Ante grabado | | Negro grabado | | | | Negro s/ Ante | Negro s/ Rojo | Semiburdo Pintado | | |
| | | G | M/I | G | G/PB | G/M | I | PN | PN | PBN sobre rojo/M | | |
| Diseños | Motivos | | | | | | | | | | | |
| No figurativos | geométrico -circular | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | 24 |
| | geométrico -lineal | 3 | 1 | 6 | 1 | - | 1 | 3 | - | - | 15 | |
| | geométrico -enlazado en banda | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| | geométrico -reticulado | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 2 | |
| | geométrico -lineal y puntos | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | 2 | |
| | geométrico -puntos | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | |
| | geométrico -cuadrangular | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | |
| Figurativos | antropomorfo - enmascarado | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 | 21 |
| | felínico -en positivo | - | - | 10 | - | 1 | - | - | - | - | 11 | |
| | felínico -en negativo | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | 5 | |
| | felínico -en positivo en banda | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| | figura draconiana multicéfala | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| | antropomorfo- felínico | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| Indeterminados | | 1 | - | 4 | - | - | - | - | 4 | - | 9 | 9 |
| Totales | | 6 | 1 | 32 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | 1 | 54 | |
| | | 7 | | 36 | | | | 5 | 5 | 1 | | |

Tabla 2. Diseños, motivos y técnicas en los tipos cerámicos de piezas de descarte de E5: G (grabado), M/I (modelado e incisión), G/PB (grabado con pintura blanca), G/M (grabado y modelado), I (incisión), PN (pintura negra), PBN sobre rojo/M (pintura blanca y negra sobre rojo y modelado).

El porcentaje mayor presente de tiestos en cocción reductora con pulido/bruñido y decoración grabada, en comparación con el resto de los decorados finos, puede deberse tanto a una presencia más abundante como a una mayor fragmentación de este tipo cerámico. Por otro lado, si las piezas ordinarias se fragmentan tienen más tiestos lisos del cuerpo que decorados, es decir, fragmentos cerámicos lisos y decorados pueden pertenecer a las mismas vasijas y su separación es analítica. En relación con la cantidad de piezas *de facto* que presentan decoración, se evidencian un total de 13 (36 %) de las 36 piezas consideradas *de facto*. Se distribuyen como se establece en la Tabla 3.

| Clase | Tipo cerámico | Nº Pieza | Tratamiento de superficie | Técnica |
|------------------|--------------------|----------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Fina | Naranja inciso | 114 | alisado | incisión |
| | Negro grabado | 1 | pulido externo e interno | grabado |
| | Rojo pulido -liso- | 3 | pulido externo e interno | modelado e incisión |
| | rojo sobre ante | 13 | pulido externo / engobe rojo externo | pintura rojiza |
| | tricolor fino | 5 | pulido externo e interno | pintura blanca y negra |
| Ordinaria | Ordinario bicolor | 122 | alisado | pintura negra sobre rojo |
| | Ordinario bicolor | 115 | alisado | pintura rojiza y modelado |
| | Ordinario con mica | 116 | alisado | modelado y excisos |
| | Ordinario tricolor | 119 | alisado | pintura blanca y negra |
| | Ordinario tricolor | 120 | alisado | pintura blanco y negra sobre rojo |
| | Ordinario tricolor | 118 | alisado | pintura blanco y negra sobre rojo |
| | Ordinario tricolor | 121 | alisado | pintura negra |
| Semi | Semiburdo pintado | 117 | engobe crema | pintura negra |

Tabla 3. Tratamientos de superficie y técnicas en piezas *de facto* de E5.

Considerando el conjunto, los motivos figurativos, no figurativos y combinados están presentes en similares proporciones (31 %) (Tabla 4). Los motivos figurativos simples están pintados, modelados y grabados/incisos, centrándose en la figura del felino y del antropomorfo. Los diseños no figurativos se caracterizan por estar grabados y/o pintados. Se trata de motivos combinados (no aislados), presentándose en algunos casos en banda y como una figura bipartida o en reflejo. Por su parte, aquellos diseños caracterizados por una combinación de motivos están exclusivamente pintados (en negro, rojo y/o blanco) sobre superficies claras o rojizas de vasijas de clase ordinaria.

Campos decorativos, configuraciones de simetría y composición

Se evidencian diversas modalidades de campos decorativos. Modo I: decoración externa cercana al cuello/borde y por encima del punto angular o mayor del cuerpo de piezas abiertas (cuencos y escudillas) simples y compuestas. Dentro de este modo se delimitan "espacios de diseño", como en el caso de los motivos en banda (Figura 2). El mismo integra y se asocia a determinadas técnicas: (a) motivos figurativos y/o geométricos (en positivo o negativo) grabados en piezas abiertas de clase fina; (b) motivos geométricos pintados en blanco y negro en piezas abiertas de clase fina.

| Técnicas: | | Tipos cerámicos | | | | | | | | | | Total | Total por diseño |
|-----------------|--|-----------------|------------|--------------|--------------|---------|------------|------------|------|-------------|-------------|-------|------------------|
| | | N. inciso | N. grabado | Rojo s/ ante | Rojo p. liso | T. fino | S. Pintado | O. bicolor | | O. con mica | O. tricolor | | |
| | | I | G | PR | M/I | PBN | PN | PN s/ r | PR/M | M/E | PBN s/ r | | |
| Diseños | Motivos | | | | | | | | | | | | |
| No figurativos | geométrico - reticulado y líneas onduladas | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 4 |
| | geométrico -lineal | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | |
| | geométrico -en banda | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | |
| | geométrico -figura bipartida | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | |
| Figurativos | felínico y antropomorfo -enmascarado | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 4 |
| | antropomorfo | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | - | 2 | |
| | felínico | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | 1 | |
| Combinados | ofidios y escalonados | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 4 |
| | geométricos y zoomorfos | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 2 | |
| | antropomorfo/ geométrico -lineal-rombos | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | |
| Indeterminados | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 1 |
| Total | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 13 | |
| Total por clase | | 5 | | | | | 1 | 7 | | | | | |

Tabla 4. Diseños, motivos y técnicas en los tipos cerámicos de piezas *de facto* de E5: G (grabado), M/I (modelado e incisión), PR (pintura rojiza), PBN (pintura blanco y negra), I (incisión), PN (pintura negra), PN s/r (pintura negra sobre rojo), PR/M (pintura roja y modelado), M/E (modelado y excisión), PBN s/r (pintura blanca y negra sobre rojo).

Modo II: decoración externa concentrada en la parte superior y/o central de vasijas restringidas. Comprende y se asocia a las siguientes técnicas: (a) modelados antropomorfos en vasijas cerradas (ollas simples y compuestas, calceiformes) de clase fina y ordinaria. El modelado también se encuentra acompañado de pintura rojiza de elementos geométricos que conforman el diseño y actitud de antropomorfo. En el caso de las calceiformes el asa aparece como parte de la composición (ocupando el espacio de una nariz en un rostro antropomorfo) y algunos elementos modelados se conjugan con incisiones paralelas, como en el caso de las alas (Figura 3). B) Motivos pintados en negro y/o blanco sobre el cuello y/o cuerpo de las tinajas (Figura 4). Este modo admite una variante que está asociada con una decoración externa extendida sin delimitación aparente sobre el cuerpo de vasijas cerradas, simples y compuestas. Comprende diseños pintados, grabados o incisos en el cuerpo de piezas restringidas de clase ordinaria y fina. Si estas propiedades continúan manteniendo este patrón, con las futuras piezas analizadas se podría establecer un Modo III.

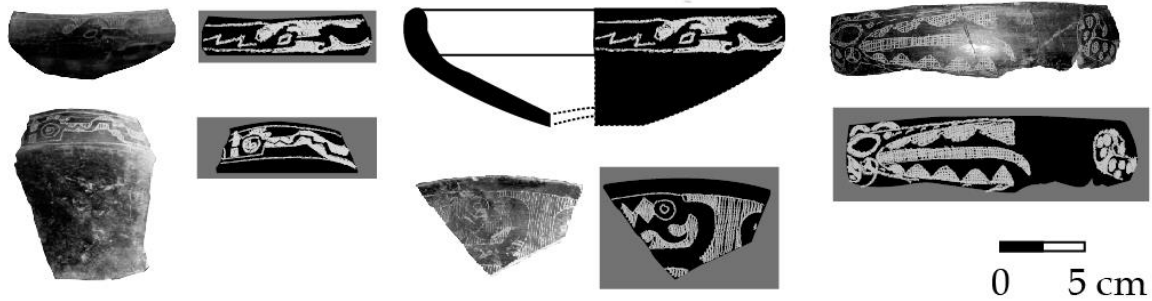


Figura 2. Escudillas simples y compuestas con campo decorativo del Modo I.

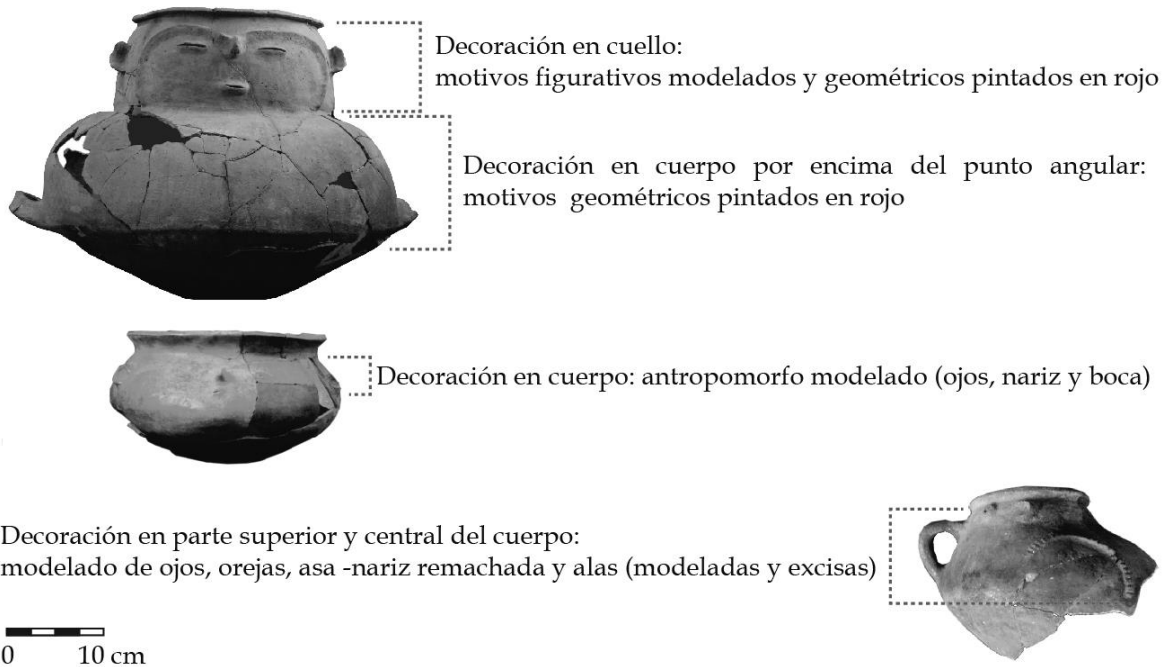


Figura 3. Piezas (ollas y vasija calceiforme) con campo decorativo del Modo IIa.

Adelantándonos a las interpretaciones es posible afirmar que con la presente ampliación de la muestra, estos campos decorativos caracterizados para el patio continúan en correspondencia con los modos planteados por Gordillo (2009a) para la cerámica del sitio en general.

En relación con las configuraciones de simetría, se presenta un principio estructurador principalmente para los motivos geométricos y en la decoración modelada y modelada con pintura, no organizando la composición, sino como parte de la simetría bilateral de las figuras antropomorfas. Donde los rasgos que componen los rostros y parte del cuerpo (ojos,

nariz, boca, cejas orejas y alas) se ubican simétricamente formando la decoración figurativa (Bugliani 2008).

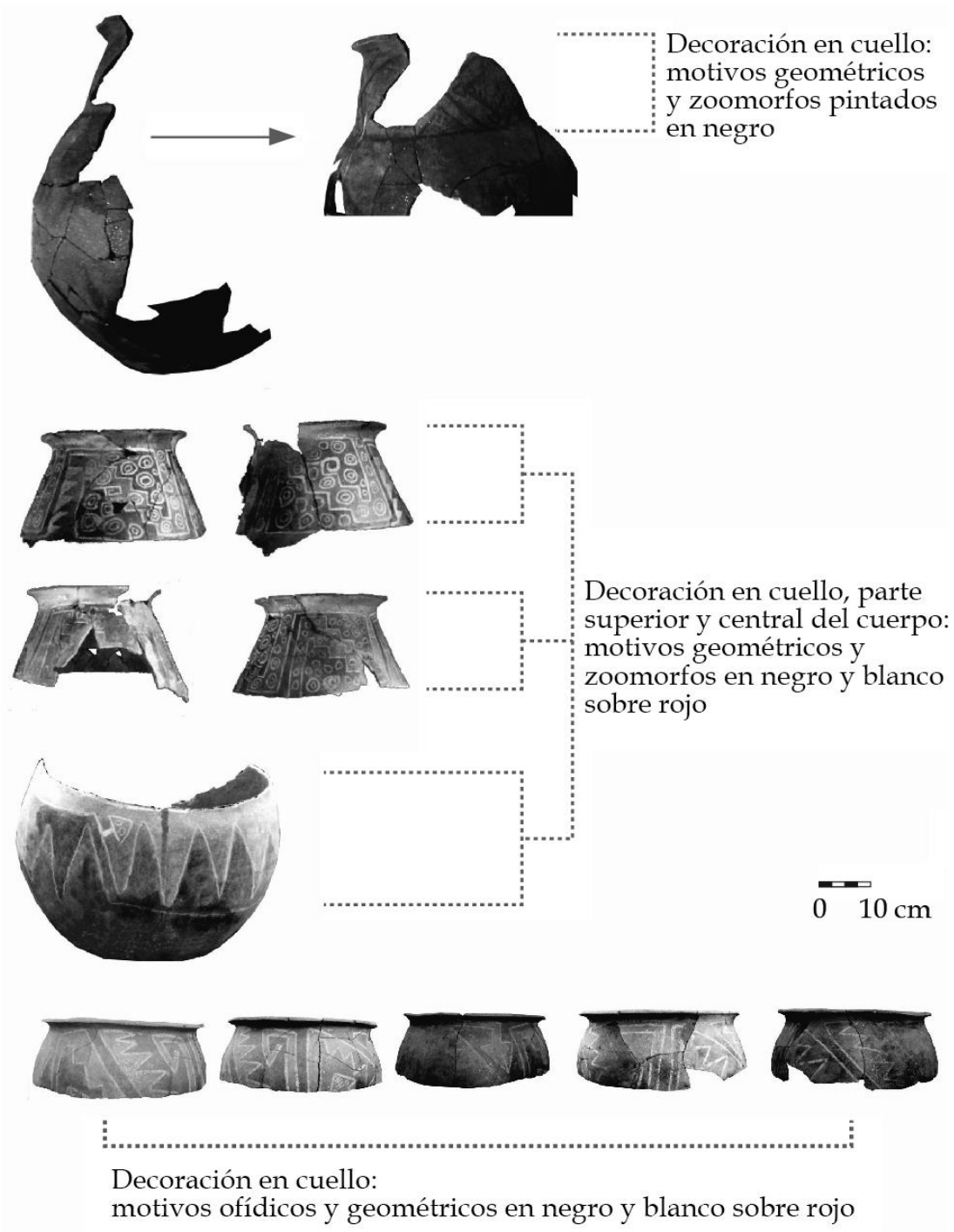


Figura 4. Tinajas con campo decorativo del Modo IIb.

Con respecto a las configuraciones de composición se reconocen al menos tres formas de lectura: (a) lectura rotativa jerarquizada, en la cual predomina una vista por sobre otras, una composición principal que se percibe solo desde un ángulo, representado por el caso de la pieza n° 115 (Figura 5a); (b) lectura opuesta, los diseños se despliegan simétricamente a ambos lados de la vasija, como en el caso de la pieza n° 003 (Figura 5b); y (c) lectura rotativa regular (repetición continua del mismo motivo), generalmente presente en los diseños grabados en banda de las formas abiertas de clase fina (Figura 2).

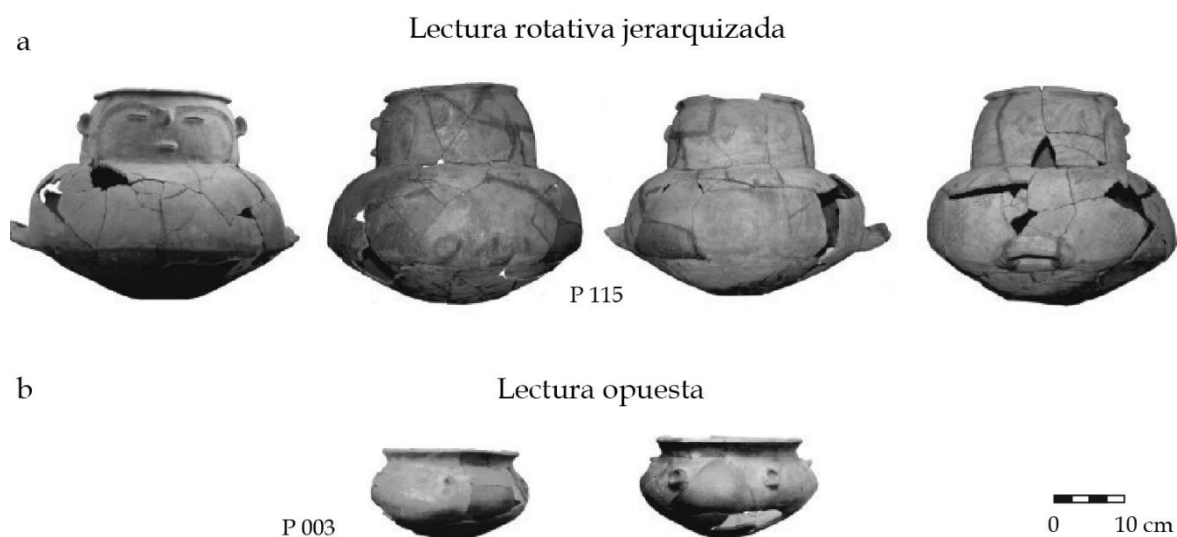


Figura 5. Formas de lectura: a) ejemplo de lectura rotativa jerarquizada en pieza n° 115; b) ejemplo de lectura opuesta en pieza n° 003.

Diseños de la cerámica del patio

Una vez considerada la morfología y caracterizada la decoración de las piezas se describen los diseños delineados. A partir de la totalidad de piezas (*de facto* y no) cuya forma puede ser reconstruida y/o estimada y que presentan decoración se identificaron diversos tipos de diseños: 1) piezas cerámicas con campo decorativo del Modo I presentado por las categorías formales escudillas simples, compuestas y cuencos, cuyas funciones estimadas fueron las de actividades asociadas al consumo. Las técnicas utilizadas son el grabado, pintura (rojiza, blanca y/o negra) y combinación de ambas. Los motivos presentes son geométricos (pintados y grabados) y figurativos (felínico y draconiforme). 2) Cerámicas con campo decorativo del Modo IIa, representado por las categorías formales de ollas simples, compuestas y vasijas calceiformes. Para las ollas compuestas las funciones tentativas están asociadas a la conservación y transporte (de líquidos y/o sólidos), la preparación y almacenaje. En el caso de las ollas simples se asocian a una multiplicidad de actividades, tales como cocción, almacenaje, transporte, transferencia de contenidos y el procesamiento

también en frío. Por su parte las vasijas calceiformes se relacionan a las funciones de contener, transportar y procesar líquidos y sólidos, expuestos al fuego o no. Los motivos aparecen modelados, incisos, pintados y excisos. Las representaciones integran antropomorfos modelados (con incisos y excisos) y pintados, así como figuras geométricas que acompañan la figuración antropomorfa. A su vez dos vasijas presentan dos tipos de lecturas particulares. 3) Piezas cerámicas con campo decorativo del Modo IIb presentado por la categoría formal tinaja. Estas piezas habrían sido utilizadas principalmente para el almacenaje. Para plasmar los motivos geométricos y zoomorfos se utilizó exclusivamente la pintura (blanca y/o negra). 4) Cerámicas del campo decorativo de la variante del Modo II (en el futuro posible Modo III), presente en las ollas compuestas y simples, cuyas funciones asociadas fueron descriptas *supra*. Las técnicas presentes son las de incisión, grabado y pintura. Los motivos son geométricos y figurativos (figura antropomorfa y felínica).

Tomando las clases cerámicas en piezas *de facto* y no, se identifican 114 piezas con decoración en clase fina y 60 en clase ordinaria. En relación con las cerámicas finas, la mayor variedad de técnicas corresponde a la forma escudillas compuestas, sin embargo en la mayor cantidad de piezas no es posible delinear las categorías formales. En todos los casos la técnica más frecuente es el grabado/incisión, presente en la mayoría (exceptuando el cuenco) de las formas cerámicas. Para todos estos casos también hay ejemplares lisos, es decir, no decorados.

Con respecto a la clase ordinaria, si bien la mayor cantidad de piezas no presentan decoración, los recursos decorativos están plenamente desarrollados, en la pintura presente en las ollas y tinajas, y en el modelado junto con la excisión en la forma calceiforme.

Desde el punto de vista de los motivos y como se ha mencionado previamente, considerando las piezas de descarte provisional y/o definitivo, los más frecuentes son los figurativos grabados (específicamente la figura felínica). En los diseños decorativos no figurativos se observa la mayor diversidad de técnicas ejecutadas, presentes principalmente en bordes que corresponden a formas abiertas. En las piezas *de facto* preponderan los motivos combinados pintados, presentes en formas cerradas como ollas y tinajas.

Con el fin de evaluar la relación y vinculación entre ambas variables del diseño en las piezas *de facto*, entre formas de las piezas y decoraciones ejecutadas en las mismas, se realizó un análisis de dispersión de las formas entre las técnicas y los motivos. A partir del mismo se evidenció que: (i) la vasija calceiforme presenta la figura antropomorfa (posiblemente también ornitomorfa) modelada y excisa; (ii) la escudilla compuesta presenta figuras geométricas lineales pintadas en blanco y negro; (iii) las ollas compuestas contienen figuras geométricas reticuladas grabadas y antropomorfas, así como geométricas pintadas en rojo

y modeladas; (iv) en las ollas simples se destaca el felino y el enmascarado grabados, también la figura felínica pintada en negro, antropomorfo modelado e inciso y figuras geométricas lineales en pintura blanca y negra; y (v) las tinajas presentan figuras geométricas y zoomorfas pintadas en blanco y/o negro e indeterminadas en pintura negra.

Por su parte 23 piezas con formas equivalentes y similares tratamientos de superficies no presentan decoración. De los datos anteriores se desprende que diversos motivos y técnicas están presentes/ausentes en categorías formales diversas indistintamente, pero presentando relación directa con las superficies a nivel de las clases cerámicas: las finas se pintan, modelan y graban, y las ordinarias se pintan y modelan.

Discusión y consideraciones finales

Particularidades sobre el conjunto cerámico

Si bien entre los tiestos predominan la clase ordinaria y los tipos sin decoración, al evaluar el NMV que estos tiestos conforman (n=176) la mayoría pertenecen a la clase fina (n=114), específicamente escudillas compuestas del tipo Negro Grabado. Este predominio en las piezas de la clase fina decoradas se explica por la presencia de una proporción aproximadamente similar entre bordes/cuellos y partes del cuerpo para este tipo, quedando muchos de éstos aislados conformándose como material no considerado de *facto* con PVC baja, mientras que en las piezas de clase ordinaria la presencia de bordes es proporcionalmente menor que los fragmentos correspondientes al cuerpo, conformando vasijas con PVC media y alta. A su vez, y como se ha descrito a partir del análisis de los campos decorativos, la modalidad I integra decoración externa cercana al borde de piezas abiertas (cuencos y escudillas) simples y compuestas de clase fina. Por ende, si predominan los bordes para esta clase es factible que la mayoría presenten decoración, principalmente grabada, técnica que mayoritaria entre los tiestos indeterminados y piezas de descarte de clase fina.

A partir de los datos se delinearón al menos cuatro diseños (como unidad mínima de la *performance*) para los conjuntos cerámicos de la Estructura 5, incluyendo características del campo decorativo, categorías formales, técnicas, motivos y sus funciones tentativas asociadas. Morfológicamente se evidencia un predominio de formas cerradas, que a su vez presentan mayor variedad de tipos cerámicos (principalmente las ollas), por sobre las formas abiertas. Los tratamientos de superficie y decoración están presentes en una diversidad de formas y tipos, asociadas a diferentes usos posibles, manteniendo cierta coherencia en la configuración de diseños decorativos según las formas. En relación con los tratamientos de superficie, el alisado y el pulido son externos para formas cerradas y

externos e internos para formas abiertas. Para estas mismas formas el engobe se presenta a veces sobre las superficies internas y externas de las piezas y en otras ocasiones, solo sobre las superficies externas.

Si bien la mayor cantidad de piezas ordinarias no presentan decoración, los recursos decorativos están plenamente desarrollados en 1) la pintura presente en las ollas y tinajas, 2) el modelado junto con la excisión en la forma calceiforme, y 3) la pintura en una olla compuesta, casos en que *“la pieza completa participa de la figuración, el cuerpo es a la vez cuerpo de la vasija como de la figura representada”* (Bugliani 2008: 143).

En relación con la asociación entre motivos y técnicas, es la figura antropomorfa la que aparece principalmente modelada, donde la pintura, incisión y excisión acompañan a la figuración adicionando expresiones y connotaciones actitudinales (en posibles formas de lágrimas, fauces y alas). A su vez en tales motivos se han caracterizado configuraciones de lectura particulares.

Considerando las figuras simples, el antropomorfo aparece modelado; el enmascarado aparece exclusivamente grabado, y los zoomorfos pintados (sólo en un caso modelado). Estos últimos principalmente representan felinos y ofidios. Para las figuras geométricas no hay una tendencia técnica particular. Tampoco se presenta una correlación específica entre los motivos figurativos y no figurativos con determinadas formas. Líneas, puntos, ondulaciones, reticulados, felinos/draconiformes, antropomorfos u ofidios aparecen indistintamente en pequeñas, medianas y grandes vasijas, diferenciándose en los campos de distribución. Al respecto, las tendencias en cuanto a los campos decorativos presentan a las decoraciones como ocupando los lugares externos de las partes más visibles de las piezas (Gordillo 2009b). Por ejemplo 1) la parte superior de las escudillas (asibles manualmente); 2) en el cuerpo y parte superior de tinajas (vasijas difícilmente transportables que habrían estado apoyadas en lugares concretos por un lapso determinado); 3) sin extensión delimitada en cuerpos de ollas chicas (finas para servicio), medianas y grandes que se transportan y se usan también para la preparación; y 4) en el sector de agarre de las calceiformes. Perceptivamente el encuentro con las partes decoradas es continuo en las diversas actividades desarrolladas. Las piezas susceptibles de ser utilizadas para el consumo y traspasar sustancias de un recipiente a otro se encuentran decoradas geométrica y figurativamente, grabadas o pintadas según sean oscuras o claras sus superficies. Los recipientes asociados a la conservación, transporte, almacenamiento y preparación de líquidos o sólidos sin cocción también están decorados, incisos, modelados y pintados.

En los diseños de las vasijas de la muestra se conjugan diversas relaciones formales-iconográficas, con variados recursos técnicos y decorativos sobre diferentes formas, habilitando a las piezas a participar de un contexto de actividades múltiples, asociadas principalmente con el almacenamiento, el transporte de sustancias y como vajilla (conjunto de utensilios que se utilizan para el servicio de la mesa, es decir, trasladar, servir y permitir la ingestión de la comida). La presencia/ausencia de decoración en los recipientes no estuvo determinada en todos los casos por tales funciones, ya que las mismas vasijas con funciones tentativas similares también aparecen sin decoración.

En tal espacio de actividades múltiples se desarrollaba gran parte de la interacción social cotidiana entre los residentes. Los diseños de las piezas son diversos, variabilidad que estaría contemplando las diferentes actividades y los diversos usuarios/consumidores (de uso concreto y perceptivos) de los materiales. Entre estas actividades estaban aquellas relacionadas con las prácticas rituales de escala pública que se desarrollaban en el sitio. Por su parte las técnicas utilizadas están asociadas directamente con las clases, que aluden a las características generales de las pastas (composición, textura y color).

Generalidades sobre el conjunto cerámico

Considerando que el conjunto de la muestra puede integrarse dentro de las modalidades estilísticas Aguada de Ambato, pueden reconocerse ciertas tendencias en los conjuntos cerámicos analizados. Entre ellas: 1) el predominio de la combinación entre motivos figurativos y no figurativos en los momentos finales de Aguada de Ambato; 2) la pintura como técnica predominante en los grandes recipientes de clase ordinaria; 3) la gran cantidad de cerámica del tipo Negro Grabado; 4) el predominio de las figuras simples (principalmente felínicas y antropomorfas); y 5) las lecturas múltiples que incluyen figuraciones antropomorfas (a través del modelado y combinación del modelado con pintura rojiza) y felínicas/draconiformes (a través de la técnica de grabado).

Los diseños plantean perspectivas acerca de las aptitudes de *performance* de esas piezas, es decir, acerca del conjunto de actividades en las que están habilitadas para participar. Sin embargo estas características no determinan las prácticas concretas donde las mismas efectivamente participan (Gastaldi 2009), las actividades en la interacción social (y en una escala mayor las prácticas sociales) ponen en juego tales diseños. Una forma de acercarse a esta problemática implica comprender las actividades que se habrían desarrollado en el patio, la distribución espacial de esas piezas y cómo se vinculan con el resto de los objetos del contexto.

A partir de analizar los diseños de los conjuntos cerámicos de un espacio semipúblico, se considera que no es posible trazar una segregación tajante entre clases cerámicas decorada y sin decoración, ya que están asociadas a posibles múltiples actividades, que integraron al menos el consumo, la preparación en calor y frío, el transporte, almacenamiento y conservación de líquidos y/o sólidos. La diversidad morfológico-decorativa de los recipientes se relaciona con actividades de producción, almacenamiento y consumo, y también con aquellas relativas a prácticas rituales específicas (íntimamente vinculadas con las anteriores), como la asociación de los recipientes con adornos, figurinas, cráneos humanos, placas de mica, entre otros. Todas las esferas participaban conjuntamente en el orden doméstico.

En el patio se habría desarrollado una multiplicidad de actividades espacialmente pautadas, puesto que al analizar la distribución y disposición de las piezas *de facto* en el área excavada es posible deslindar ciertas tendencias en la disposición de las vasijas de diversos tamaños (Calomino 2012). No se puede determinar con certeza actividades específicas para cada sector del patio, sino que es factible identificar un ordenamiento espacial de ubicación principalmente de grandes piezas. En este sentido, las grandes tinajas (con y sin decoración) se concentran en hilera desde el muro perimetral Este hacia el centro del recinto.

A medida que nos acercamos al centro del recinto, donde paulatinamente el techo del alero deja de extenderse, el material disminuye en cantidad, por lo que la disposición de la galería debe haber sido un factor importante para determinar la ubicación de los recipientes y la realización de las actividades. A su vez las grandes vasijas, como tinajas y ollas, por su tamaño y poca capacidad de movimiento manifiestan un impacto en el uso del espacio (en la circulación, en las actividades y hábitos cotidianos) que es donde se produce la interacción social. Tomando la idea de Rapoport (1990) pueden ser consideradas como elementos fijos o semifijos que estarían ocupando un lugar por un tiempo prolongado, delineando el uso de ese espacio en las actividades (posiblemente actuando como centro en torno al cual se organizaron diversas acciones) y evocando perceptualmente a determinados diseños.

Entonces, el conjunto cerámico de la Estructura 5 se caracteriza por la presencia de diseños heterogéneos que mantienen cierta recurrencia perceptiva, expuestos en un área semipública, asociados a diversas actividades que involucrarían a diferentes cantidades de personas. Considerando la importancia de la interacción social en el patio, no es casual que en este espacio se encuentren representadas y expresadas gran variedad de técnicas, formas y decoraciones.

Bibliografía citada

Ares, L.

2007 De Patio en Patio. Una Mirada a los Patios del Noroeste Argentino Prehispánico, desde La Rinconada de Ambato. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Aschero, C.

1988 Pinturas rupestres, actividades y recursos materiales: un encuadre arqueológico. En *Arqueología Contemporánea Argentina. Actualidad y Perspectivas*, pp. 109-145. Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.

Ávila, F.

2007 Un universo de formas, colores y pinturas. Caracterización del estilo alfarero Yavi de la Puna nororiental de Jujuy. *Intersecciones en Antropología* 9: 197-212.

Balfet, H.; Fauvet-Berthelot, M. y S. Monzón

1992 *Normas para la Descripción de Vasijas Cerámicas*. Centre D'Études Mexicaines et Centroaméricaines (CEMCA), México.

Bugliani, M.

2008 *Consumo y Representación en el Sur de los Valles Calchaquíes (Noroeste Argentino)*. Los Conjuntos Cerámicos de las Aldeas del Primer Milenio A.D. BAR International Series 1774, Oxford.

Calomino, E.

2012 La Cerámica en los Espacios Semipúblicos de La Rinconada durante el Período Medio (Siglos VII-XII D.C.) Departamento de Ambato, Catamarca. Tesis de Licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Calomino, E. y L. Eguía

2014 Nuevos acercamientos al espacio semipúblico durante el Período Medio (s. VII-XII DC). Caracterización y estudio de un patio en La Rinconada. *Arqueología* 20(1): 95-114.

Gastaldi, M.

2009 *Cultura Material, Construcción de Identidades y Transformaciones Sociales en el Valle de Ambato durante el Primer Milenio D.C.* Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

González, A.

1974 *Arte, Estructura y Arqueología. Análisis de figuras duales y anatópicas del Noroeste Argentino*. Nueva Visión, Buenos Aires.

1998 *Arte Precolombino. Cultura La Aguada. Arqueología y Diseños*. Filmediciones Valero, Buenos Aires.

Gordillo, I.

1998 Del barro a la figura. Caracterización de la alfarería Aguada de Ambato. En *Homenaje. Alberto Rex González. 50 años de Aportes al Desarrollo y Consolidación de la Antropología Argentina*, pp. 285-308. Fundación Argentina de Antropología, Buenos Aires.

2004 El Sitio Ceremonial de La Rinconada. Organización Socioespacial y Religión en Ambato, Catamarca. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2007 Eran otros tiempos. Cronología de la Integración Regional en el NOA. En *Sociedades Precolombinas Surandinas. Temporalidad, Interacción y Dinámica Cultural del NOA en el Ámbito de los Andes Centro-Sur*, V. Williams, B. Ventura, A. Callegari y H. Yacobaccio (eds.), pp. 221-234. Buenos Aires.

2009a *El Sitio Ceremonial La Rinconada. Organización Socioespacial y Religión en Ambato (Catamarca, Argentina)*. BAR International Series 1985, Oxford.

2009b Dominios y recursos de la imagen. Iconografía cerámica del valle de Ambato (Catamarca, Argentina). *Estudios Atacameños* 37: 99-121.

2012 El concepto de "motivo" en la Arqueología del Arte. Ms.

Gordillo, I. y L. Ares

2005 Ingresando a los patios de La Rinconada. Ambato - Catamarca. En *La Cultura de La Aguada y sus Expresiones Regionales*, pp. 211- 226. Eudelar, La Rioja.

Ingold, T.

2000 *The Perception of the Environment. Essays on Livelihood, Dwelling, and Skill*. Routledge, Londres y New York.

LaMotta, V. y M. Schiffer

2001 Behavioral Archaeology. Toward a new synthesis. En *Archaeological Theory Today*, I. Hodder (ed.), pp. 14-64. Polity Press, Cambridge.

Menacho, K.

2007 Etnoarqueología y estudios sobre funcionalidad cerámica: aportes a partir de un caso de estudio. *Intersecciones en Antropología* 8: 149-161.

Nielsen, A.

1995 Architectural performance and the reproduction of social power. En *Expanding Archaeology*, J. Skibo, W. Walker y A. Nielsen (eds.), pp. 47-66. University of Utah Press. Salt Lake City.

Rapoport, A.

1990 Systems of activities and systems of settings. En *Domestic Architecture and Use of Space. An Interdisciplinary Cross-cultural Study*, S. Kent (ed.), pp. 2-20. New Directions in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.

Schiffer, M.

2002 [1999] *The Material Life of Human Beings. Artifacts, Behavior, and Communications*. Routledge, Londres y Nueva York.

Skibo, J. y M. Schiffer.

2008 *People and Things. A Behavioral Approach to Material Culture*. Springer, Nueva York.

Vaquer, J.

2011 *Habitando Cruz Vinto (Norte de LÍpez, Bolivia) durante el Periodo de Desarrollos Regionales Tardío (1200-1450 D.C.). Una Interpretación desde los Espacios Domésticos Externos*. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

ESTUDIO DE MODIFICACIONES DE LA SUPERFICIE ÓSEA EN RESTOS FAUNÍSTICOS DEL SECTOR SUR DEL ÁREA ECOTONAL HUMEDO-SECA PAMPEANA. EL SITIO SAN MARTÍN 1 COMO CASO DE ESTUDIO.

ANALYSIS OF THE BONE SURFACE MODIFICATION IN FAUNAL REMAINS OF THE SOUTHERN SECTOR FROM THE ÁREA ECOTONAL HÚMEDO-SECA PAMPEANA. SAN MARTÍN 1 SITE AS A CASE STUDY.

Natalia Morales¹

¹ División Antropología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata, Argentina, moralesnatalia@live.com

Presentado: 10/12/2014 - Aceptado: 18/09/2015

Resumen

El objetivo principal de este trabajo es contribuir al conocimiento referente al manejo de los recursos animales por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaron el área mencionada en el título. A su vez se aporta información sobre aquellos agentes no antrópicos que estarían interviniendo en la conformación del registro mediante la evaluación de su contribución en la generación o alteración del sitio en estudio. Se presenta la metodología empleada y los resultados obtenidos a partir del análisis de las modificaciones de la superficie ósea identificadas en los restos faunísticos pertenecientes al sitio San Martín 1, partido de Puan, provincia de Buenos Aires. El sitio se localiza sobre la margen izquierda del arroyo Chasicó, en el sur del Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana. Los análisis realizados permitieron identificar marcas de procesamiento antrópico en cuatro especies diferentes de animales, donde el guanaco fue el único animal que se considera ingresó de manera completa al sitio. Por otra parte, en cuanto a la acción de agentes bióticos, se registró la presencia de marcas de raíces, roedores y animales carnívoros sobre el material óseo.

Palabras clave: *recursos faunísticos, cazadores-recolectores, aprovechamiento de recursos, tafonomía.*

Abstract

The main objective of this work is to provide knowledge regarding the handling of animal resources by hunter-gatherer groups who inhabited the area. A secondary goal is to provide information about the natural agents that would be intervening in the shaping of the archaeological record of the area by assessing their contribution to the formation processes of San Martín 1 site. This article describes the methodology used and the results obtained from the analysis of bone surface modifications identified in the faunal remains recovered from San Martín 1 archaeological site, Puan, Province of Buenos Aires. The site is located on the left bank of Chasicó stream, in the south of the Area Ecotonal Húmedo Seca Pampeana. Some analysis allowed the identification of anthropic marks in four different animal species, where guanaco was the only one that was fully represented in the site. Additionally, the effects of roots, rodents and carnivores on the faunal remains was also recorded.

Keywords: *faunal resources, hunter-gatherers, resource utilization, taphonomy.*

Introducción

En la conformación del registro arqueológico intervienen, además del hombre, múltiples agentes y procesos, tanto biológicos como físicos y/o químicos. El estudio de las modificaciones de la superficie de los restos óseos faunísticos contribuye al conocimiento sobre los procesos pre y postdeposicionales que afectan a los conjuntos arqueológicos, permitiendo realizar inferencias ambientales (*e.g.* presencia de vegetación, condiciones ambientales, distribución de animales) y culturales (*e.g.* asentamiento, subsistencia, economía). La actividad humana realizada sobre las carcasas animales deja huellas sobre los restos óseos, las cuales brindan información sobre aspectos del comportamiento humano relacionados con el procesamiento de las presas (Binford 1981; Lemke 2013; Lupo 1994; Mengoni Goñalons 1988, 1999; Yravedra *et al.* 2010). Por otro lado, las modificaciones producidas por los agentes naturales aportan información paleoecológica (Acosta 2005; Andrews 1990; Frontini y Deschamps 2007; Lyman 1994; Martinell 1997; Pardiñas 1999; Politis y Madrid 1988; Quintana 2007; Stahl 1996). De esta manera, la identificación de los patrones de modificación de la superficie ósea y de los agentes responsables de los mismos brinda información acerca de las historias tafonómicas de los depósitos arqueológicos (Borrero 1988, 2001).

Este trabajo contribuye al conocimiento sobre los principales agentes actuantes en la formación del registro y el modo en que las sociedades cazadoras-recolectoras utilizaron los recursos faunísticos en el sur del Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana (AEHSP, Oliva 2006). Esta área es una zona ecológica particular de la Región Pampeana, situada entre las provincias fitogeográficas (Cabrera 1976) Pampeana y del Espinal (Catella 2014; Oliva 2006, 2011). El AEHSP ha sido definida como una franja con condiciones ambientales de transición

entre la Pampa Húmeda y la Pampa Seca, siendo subdividida en tres sectores, a saber, norte, central y sur, según las particularidades de cada uno (Oliva 2011). En estos sectores del paisaje se pueden encontrar recursos vegetales y animales propios de ambas regiones así como la presencia de cuerpos y cursos de agua, conformándose un sector con una riqueza y variabilidad de alimentos mayor a la de zonas circundantes. En el sur de esta área se agrega a su vez la presencia de las sierras de Ventania, donde los grupos cazadores-recolectores obtuvieron recursos minerales. Debido a estas características la zona habría ejercido una mayor atracción, pudiendo funcionar como un área de agregación de poblaciones (Oliva 2006, 2011; Oliva *et al.* 2010).

En el AEHSP los estudios zooarqueológicos se han desarrollado en distintos sitios, los cuales han permitido identificar como principales especies representadas a *Lama guanicoe* (guanaco) y *Ozotoceros bezoarticus* (venado de las pampas) (Catella 2014; Morales 2011, 2015; Oliva *et al.* 1991a; Oliva *et al.* 1991b; Oliva *et al.* 2004; Oliva *et al.* 2010; Oliva *et al.* 2012). En cuanto a los análisis tafonómicos, estos se han desarrollado principalmente en sitios con entierros humanos (Barrientos *et al.* 2002). Asimismo, en la cuenca del Arroyo Chasicó se han desarrollado estudios de tafonomía regional, consistentes en la generación de mapas ambientales mediante el uso de sistemas de información geográfica (SIG), los cuales han permitido identificar sectores del paisaje con probabilidad diferencial de preservación del registro óseo (Catella 2014; Morales *et al.* 2012, Morales *et al.* 2014).

Teniendo en cuenta los estudios realizados previamente y a los fines de profundizar los estudios zooarqueológicos y tafonómicos de la región, este trabajo se propone como objetivo evaluar el manejo de los recursos faunísticos por parte de los grupos cazadores-recolectores que ocuparon el área. El análisis de los agentes actuantes en el sitio San Martín 1 permitió realizar inferencias sobre el procesamiento de las principales presas utilizadas, así como sobre los agentes naturales actuantes en la formación del conjunto arqueofaunístico.

Descripción del sitio

El sitio San Martín 1 se localiza en el Partido de Puan, provincia de Buenos Aires, dentro de la cuenca del arroyo Chasicó, a los 38° 20' de Lat. Sur y 62° 45' de Long. Oeste. Se encuentra sobre una antigua planicie de inundación en la margen izquierda de la mencionada cuenca, en la segunda terraza de un conjunto de tres que se encuentran actualmente surcadas por cárcavas de erosión producto de la acción hídrica (Figura 1) (Oliva y Levin 1999; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010). Cronológicamente ha sido ubicado a inicios del Holoceno tardío, a partir de dos fechados radiocarbónicos que arrojaron edades entre *ca.* 2900 y 2500 años AP (Catella 2014; Oliva y Lisboa 2006).

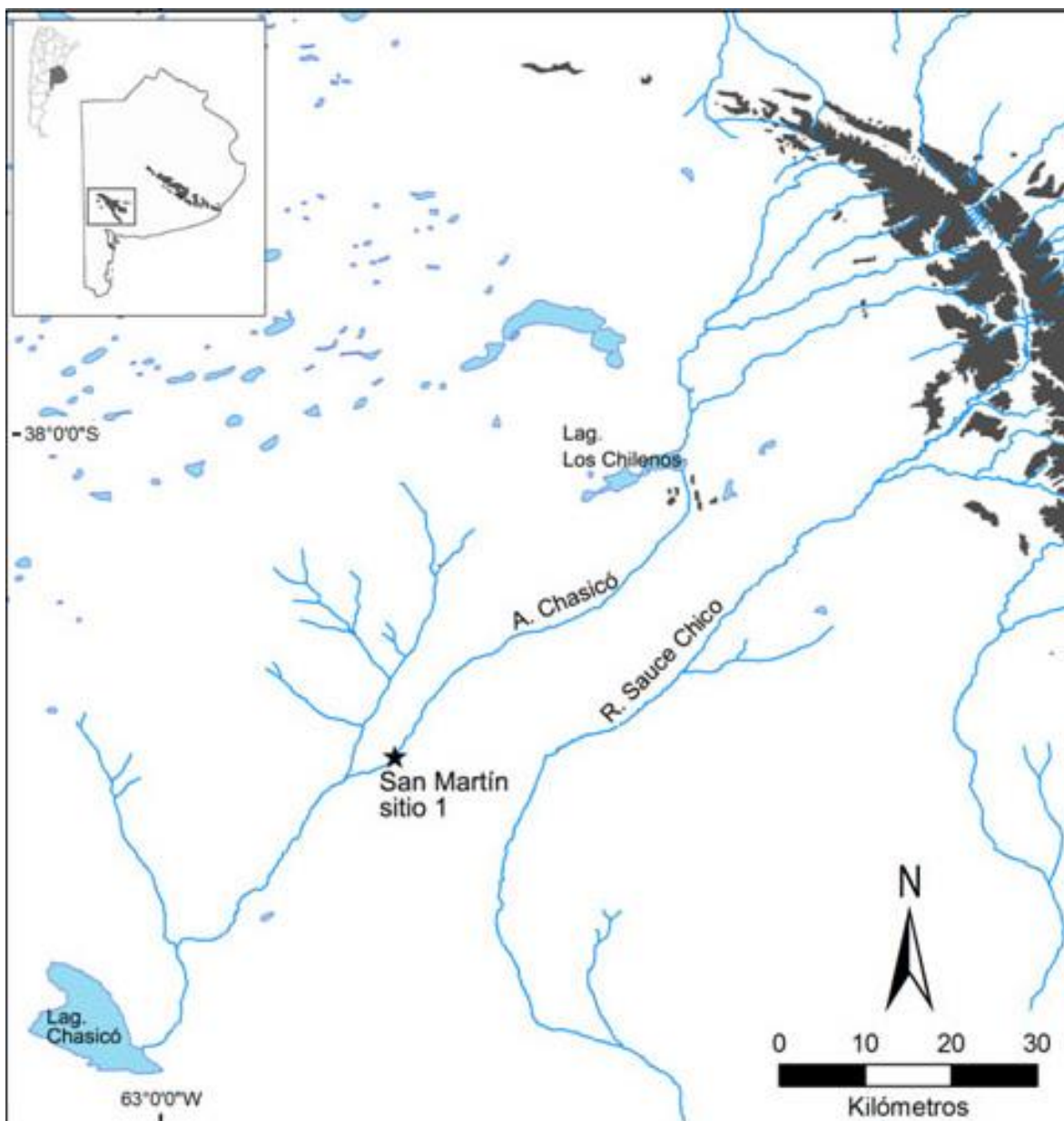


Figura 1. Ubicación del sitio arqueológico San Martín 1.

Las excavaciones en el sitio abarcaron una superficie total de 38 m² (Oliva y Levin 1999; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010), a partir de las cuales se recuperaron, en asociación con los restos óseos faunísticos, artefactos líticos en diferentes etapas de manufactura, cuentas de collar confeccionadas en mica y valva, cáscaras de *Rhea americana* (ñandú) (muchas de ellas quemadas) y placas de dasipódidos (Oliva y Levin 1999; Oliva y Lisboa 2006; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010). Los taxones identificados fueron *L. guanicoe* con un NMI de 5 (tres corresponden a individuos adultos y dos a juveniles), *O. bezoarticus* con un NMI de 2 y *R. americana* con un NMI de 1, entre los de mayor importancia económica. También se

recuperaron restos de *Chaetophractus villosus*, *Dasyus hybridus*, *Dolichotis patagonum*, *Galea musteloides*, *Lagostomus maximus*, *Lestodelphys halli* y *Lycalopex gymnocercus*. Además se registró una alta presencia de elementos de roedores indeterminados, muchos de ellos recuperados en estrecha vinculación a cuevas (Oliva y Levin 1999; Oliva *et al.* 1991; Oliva *et al.* 2010), los que no han sido estudiados hasta el momento. Sobre la base de las evidencias mencionadas, Oliva *et al.* (1991) propusieron que en el sitio se habrían desarrollado tanto actividades de formatización de instrumentos y reactivación de filos, como tareas de despostamiento y probable consumo de presas.

Por otra parte en el sedimento del sitio se registraron diferentes estadios de desarrollo de pequeños caracoles de agua dulce (*Biomphalaria* sp., *Austroborus* sp., *Heleobia* sp.), característicos de ambientes acuáticos de baja energía (Oliva *et al.* 1991). Debido a su presencia y a que el sitio se localiza sobre una antigua planicie de inundación, se consideró relevante desarrollar estudios para determinar la incidencia del agua en la formación del sitio. Para ello se analizó la orientación, medida en el campo, de los huesos largos recuperados y se realizó un análisis de correlación entre las partes esqueléticas pertenecientes a *L. guanicoe* y su densidad mineral ósea. El resultado de estos análisis permitió proponer que los materiales arqueológicos recuperados se habrían visto afectados por el agua con posterioridad al abandono del sitio, eliminando los elementos con mayor potencial de transporte y acumulando los restantes en trampas sedimentarias de baja energía (Oliva *et al.* 2010).

Metodología empleada

Los procesos de formación que afectan a los depósitos arqueológicos son múltiples y variados (Gifford-González 1991). Sin embargo, algunos autores plantean que es posible discernir, con algún grado de probabilidad, los patrones de modificación ósea que producen los distintos agentes sobre la superficie de los huesos. Estos autores se basan en criterios morfológicos, posicionales y distribucionales, que permiten distinguir el agente efector y, en el caso de las modificaciones antrópicas, el tipo de actividad que dio origen a las mismas (Binford 1981; Blumenschine *et al.* 1996; Fisher 1995; Lemke 2013; Lyman 1994, 2005; Lupo 1994; Mengoni Goñalons 1988, 2006-2010; Pickering y Egeland 2006; Shipman 1984). Considerando estos criterios se examinaron todos los especímenes óseos en los que se registraron modificaciones de la superficie, en dos niveles secuenciales: 1) macroscópicamente, es decir a ojo desnudo; y 2) con magnificación mediante el uso de una lupa binocular (Hokenn 40X).

En el análisis se diferenciaron las modificaciones que se presume son la resultante de la acción de agentes no antrópicos, de aquellas producidas por la actividad humana. En este sentido las marcas de raíces fueron identificadas por presentar surcos poco profundos, anchos y redondeados, con un patrón dendrítico e irregular dejado por la impronta de las radículas. La actividad de carnívoros se vio reflejada por la presencia de hoyuelos sobre la superficie, bordes denticulados y redondeados (producto del mordisqueo) e incisiones (perforaciones) provocadas por la presión de los dientes contra el hueso. Por su parte las marcas producidas por los roedores se distinguieron por encontrarse en los bordes de los huesos y consistir en surcos paralelos o superpuestos adyacentes unos a otros, con fondo redondeado o plano, cortos y generalmente presentes de a pares (Binford 1981; Fisher 1995; Lyman 1994).

Para el caso de la actividad antrópica, en este trabajo se utilizaron los criterios propuestos por Mengoni Goñalons (2006-2010) para distinguir los tipos de marcas de procesamiento que pueden vincularse con distintas actividades realizadas por el hombre, agrupándolas en dos categorías: 1) percusión, caracterizadas por presentar asociaciones de hoyos, surcos y/o estrías -incluye marcas de percusión (producidas durante la fractura intencional del hueso y generadas por el contacto directo del yunque y/o percutor) y marcas de machacado (marcas producto de golpes contundentes efectuados por un artefacto con un filo activo en forma de bisel)-; y 2) corte, identificadas por ser finas, rectilíneas a ondulantes, de lados paralelos y con profundidad y ancho variable, incluyendo marcas de corte (aquellas que se producen durante la acción de corte o tajado) y marcas de raspado (resultado de la acción del filo del instrumento cuando es arrastrado tangencialmente a lo largo de la superficie del hueso) (Blumenschine *et al.* 1996; Mengoni Goñalons 2006-2010; Pickering y Egeland 2006).

La posible actividad que fue realizada sobre los huesos se definió a partir de las características de las modificaciones de la superficie ósea presentes en los mismos, tomándose en consideración su localización (porción del elemento en el que se ubican), orientación (ángulo con relación al eje del elemento) y frecuencia (número de cortes que forman la marca) (Lyman 1987; Muñoz 2008). Considerando las variables localización, orientación y frecuencia se distinguió entre a) marcas producto de la acción de trozamiento o desarticulación de los animales, localizadas en las zonas de contacto de partes anatómicas, especialmente en los puntos de unión del esqueleto axial con el apendicular (*i.e.* escápula, pelvis); b) marcas producto de la acción de descarnar, ubicadas en los huesos planos (*i.e.* cuerpo de las costillas, base y cuerpo de las apófisis vertebrales) y en las diáfisis de los huesos largos; y c) marcas asociadas con actividades de cuereo y/o desarticulación del animal, registradas generalmente en elementos del autopodio (*i.e.* carpianos, tarsianos, metapodios y falanges) (Binford 1981; Lyman 2005; Mengoni Goñalons 1999; Muñoz 2008).

Resultados

El conjunto arqueofaunístico del sitio está compuesto por alrededor de 9000 especímenes óseos, los cuales están siendo trabajados en conjunto con otros colegas (Catella 2014; Oliva 2015). El 25% pudo ser identificado a nivel taxonómico o anatómico, mientras que el 75% restante no pudo ser determinado debido a su alto grado de fragmentación y/o ausencia de caracteres diagnósticos. La determinación de los materiales se realizó mediante la utilización de colecciones comparativas y material bibliográfico (Altamirano Enciso 1983; Gilbert *et al.* 1981; Pacheco Torres *et al.* 1979). En el caso de aquellos especímenes que no pudieron ser asignados a un taxón, se los determinó, cuando fue posible, a niveles taxonómicos más generales (*i.e.* clase, orden).

Del total de la muestra sólo el 1.18% (n=107) de los huesos presenta algún tipo de modificación de la superficie. Los agentes identificados fueron el hombre, las raíces y animales como roedores o carnívoros. Entro ellos el más representado es el antrópico, el cual en 51 casos se presenta como único agente, mientras que en 21 casos se encuentra asociado a otros (Tabla 1).

| AGENTES IDENTIFICADOS | NISP | % |
|---------------------------------|------|-------|
| Antrópicas | 51 | 47.66 |
| Raíz | 29 | 27.10 |
| Antrópica y raíz | 14 | 13.08 |
| Antrópica, raíz e indeterminada | 2 | 1.87 |
| Antrópica y roedor | 1 | 0.93 |
| Antrópica e indeterminada | 4 | 3.74 |
| Carnívoro | 1 | 0.93 |
| Roedor | 1 | 0.93 |
| Raíz e indeterminada | 1 | 0.93 |
| Raíz y roedor | 1 | 0.93 |
| Indeterminada | 2 | 1.87 |
| TOTAL | 107 | 100 |

Tabla 1. Agentes identificados por NISP.

Debido a que el objetivo principal de este trabajo es evaluar el manejo de los recursos faunísticos realizado por los grupos cazadores recolectores que habitaron el sitio, para el análisis de las marcas antrópicas sólo se consideraron los restos óseos que pudieron ser identificados a nivel de especie (n = 34). En este sentido, los taxones en los que se

reconocieron marcas de procesamiento humano son *L. guanicoe*, *O. bezoarticus*, *R. americana* y *L. gymnocercus*, no considerándose en el análisis aquellas modificaciones antrópicas registradas en especímenes no determinados a nivel específico (determinados a nivel de clase o registrados como indeterminados).

La muestra de especímenes asignados a *L. guanicoe* (NMI= 5) está conformada por un NISP total de 440 (correspondientes al menos a 110 elementos), de los cuales 28 presentan marcas antrópicas. Estas marcas producto de la actividad humana se ubican tanto en elementos pertenecientes al esqueleto axial (n=8) como apendicular (n=20). En el caso de *O. bezoarticus* (NMI= 2) la muestra es de 35 NISP correspondientes a 32 elementos aproximadamente (en su mayoría pertenecientes al esqueleto apendicular, con un predominio de elementos del autopodio), entre los que se registraron marcas antrópicas en cuatro elementos correspondientes al esqueleto apendicular. De *R. americana* (NMI= 1) se recuperaron 35 NISP correspondientes a tres elementos (todos pertenecientes al esqueleto axial), presentando sólo uno de ellos marcas antrópicas. Finalmente, del taxón *L. gymnocercus* se recuperaron escasos restos (NISP=8), pertenecientes al esqueleto axial y apendicular, de los cuales sólo uno presenta marcas antrópicas. En la tabla 2 se detalla la distribución de las marcas antrópicas por elemento y taxón.

| Elemento | Taxón | | | |
|------------|-------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| | <i>Lama guanicoe</i> (NME) | <i>Ozotoceros bezoarticus</i> (NME) | <i>Rhea americana</i> (NME) | <i>Lycalopex gymnocercus</i> (NME) |
| vértebra | 2 | | | |
| esternón | | | 1 | |
| costilla | 6 | | | |
| escápula | 4 | 1 | | |
| carpo | 1 | | | |
| pelvis | 1 | | | |
| fémur | 1 | | | 1 |
| tibia | | 1 | | |
| metapodio | 4 | 1 | | |
| tarso | 4 | 1 | | |
| 1° falange | 5 | | | |
| Total | 28 | 4 | 1 | 1 |

Tabla 2. Distribución de las marcas antrópicas por elemento y taxón.

La muestra correspondiente a *R. americana* registra un alto grado de fragmentación, mientras que en el caso de *O. bezoarticus* sucede lo contrario, los elementos óseos recuperados prácticamente no se encuentran fragmentados. Esta diferencia entre ambas especies puede deberse a las características intrínsecas de los huesos, ya que los restos recuperados y altamente fragmentados de *R. americana* corresponden fundamentalmente al esternón, hueso compuesto mayoritariamente por tejido esponjoso. Este tipo de hueso es mucho más frágil que la muestra correspondiente a *O. bezoarticus*, la cual está compuesta principalmente por elementos de los autopodios, característicos por ser partes anatómicas pequeñas y compactas, vinculadas a bajos índices de fragmentación.

Partiendo de los tipos de marcas de procesamiento y de los criterios propuestos para reconocerlas (Mengoni Goñalons 2006-2010), se identificaron en la muestra sólo marcas de corte, estando ausentes las de percusión. En la Tabla 3 se detallan los elementos con marcas de corte en cada taxón, una descripción de las mismas y se propone la actividad que pudo haberles dado origen.

| Especie | Elemento | Frecuencia, orientación y localización de las marcas | Posible actividad |
|-------------------------------|------------------------|---|-------------------|
| <i>Rhea americana</i> | Esternón | Una marca de corte en la cara ventral orientada oblicuamente | Descarne |
| <i>Lycalopex gymnocercus</i> | Fémur | Dos marcas orientadas oblicuamente a la mitad de la diáfisis | Indeterminada |
| <i>Ozotoceros bezoarticus</i> | Escápula | 15 marcas orientadas perpendicular/oblicuamente en la cara lateral, cerca de la cavidad glenoidea | Descarne |
| | Tibia | Dos marcas orientadas oblicuamente en la cara lateral de la diáfisis | Descarne |
| | Metatarso | Cuatro marcas orientadas perpendicularmente en el sector proximal de la cara posterior | Cuereo |
| | Calcáneo | Siete marcas orientadas perpendicular/oblicuamente en la cara anterior | Desarticulación |
| <i>Lama guanicoe</i> | Vértebra torácica | Tres marcas orientadas oblicuamente en la apófisis espinosa y dos marcas en el cuerpo | Descarne |
| | Vértebra indeterminada | Una marca orientada longitudinalmente en el cuerpo vertebral | Descarne |
| | Escápula | Siete marcas orientadas perpendicularmente en la región media del cuerpo | Descarne |
| | Escápula | Tres marcas dentro de la fosa intraespinosa | Descarne |
| | Escápula | Cuatro marcas orientadas perpendicularmente en la cara lateral y cinco marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior, próximas a la cavidad glenoidea | Desarticulación |
| | Escápula | Cuatro marcas en la región proximal, cerca de la cavidad glenoidea | Desarticulación |

| Espece | Elemento | Frecuencia, orientación y localización de las marcas | Posible actividad |
|----------------------|--|---|----------------------------|
| <i>Lama guanicoe</i> | Costilla | Tres marcas en el tubérculo y tres orientadas perpendicularmente en el sector medial de la costilla (zona dorsal) | Desarticulación y descarne |
| | Costilla | Nueve marcas orientadas perpendicularmente en el sector medial (zona dorsal) | Descarne |
| | Costilla | Cuatro marcas orientadas oblicuamente en el sector medial (zona ventral) | Descarne |
| | Costilla | 12 marcas oblicuas en la cabeza | Desarticulación |
| | Costilla | Tres marcas orientadas oblicua/perpendicularmente en un fragmento medial (zona dorsal) | Descarne |
| | Costilla | 10 marcas orientadas oblicuamente en un fragmento medial (zona dorsal) | Descarne |
| | Magnum | Cuatro marcas en la cara anterior | Cuereo y/o desarticulación |
| | Pelvis | Dos marcas orientadas transversalmente en la unión del pubis con el isquion | Desarticulación |
| | Fémur | Nueve marcas de corte orientadas oblicua y perpendicularmente en los laterales de la diáfisis | Descarne |
| | Calcáneo | Una marca orientada perpendicularmente en un lateral del sector proximal | Desarticulación |
| | Cuboide | Más de 10 marcas orientadas transversalmente en la cara anterior | Cuereo y/o desarticulación |
| | Cuboide | Sies marcas ubicadas en las carillas articulares y en los laterales del hueso | Cuereo y/o desarticulación |
| | Ectocuneiforme | Dos marcas ubicadas en la cara dorsal | Cuereo y/o desarticulación |
| | 1° falange | Cuatro marcas orientadas paralela/oblicuamente sobre un lateral de un fragmento distal | Cuereo |
| | 1° falange | 16 marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento distal | Cuereo |
| | 1° falange | Cuatro marcas orientadas oblicuamente en la cara anterior de un frag. proximal | Cuereo |
| | 1° falange | Cuatro marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento distal | Cuereo |
| | 1° falange | Más de 10 marcas orientadas oblicua/transversalmente, en la cara posterior | Cuereo |
| | Metapodio | Tres marcas orientadas de forma perpendicular en la cara posterior de un fragmento distal | Cuereo |
| | Metapodio | Tres marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento distal | Cuereo |
| Metapodio | 18 marcas orientadas perpendicular-oblicuamente en un lateral de un fragmento distal en la cara anterior | Cuereo | |
| Metapodio | Seis marcas orientadas oblicuamente en la cara posterior de un fragmento medial | Cuereo | |

Tabla 3. Ubicación de las marcas de corte por elemento y taxón e interpretación de su posible actividad.

Debido a que la distribución de los tejidos y sustancias del animal no se distribuyen homogéneamente en todo el esqueleto, generalmente se considera que los distintos elementos o áreas anatómicas no son procesados de la misma manera (Binford 1978). Es por ello que puede suceder que no todos los elementos óseos pasen por todas las etapas de procesamiento, o que incluso un mismo hueso presente marcas correspondientes a diferentes actividades. En el caso de *R. americana* se registró una sola marca en un fragmento de esternón, y considerando que es una zona del esqueleto que posee abundante grasa, se presume que la misma pudo ser producto de la actividad de descarte. En *L. guanicoe* y *O. bezoarticus* se registraron marcas que permitieron proponer que ambos taxones evidencian todas las etapas del procesamiento del animal (Figura 2). Sin embargo, en el caso de *L. guanicoe* la actividad que predomina es la del cuereo (Figura 3). Finalmente, se consideró que los restos de *L. gymnocercus* con marcas antrópicas son insuficientes para inferir las posibles actividades realizadas sobre este taxón, por lo que en la tabla 3 sólo se describen las características de las marcas.



Figura 2. Marcas de descarte realizadas sobre una costilla de *L. guanicoe*.

Discusión

El procesamiento de un animal se desarrolla a través de la implementación de una serie de actividades que comienzan una vez que el animal es cazado hasta que es consumido o descartado (Binford 1978). Estas actividades incluyen el trozamiento primario (extracción del cuero, vísceras y trozamiento del animal en partes mayores), secundario (división del animal en partes más pequeñas, generalmente para su distribución) y terciario del animal (preparación de la carne, extracción de médula, grasa, sesos y otros órganos para su consumo) (Binford 1978, 1981; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999).



Figura 3. Marcas de cuereo y/o desarticulación realizadas sobre un cuboide de *L. guanicoe*.

Los estudios efectuados en este trabajo permiten profundizar la información sobre los procesos y agentes que intervinieron en la conformación del sitio San Martín 1, principalmente en relación con las actividades humanas involucradas en el procesamiento de las carcasas. En tal sentido es de destacar la presencia en el sitio de cuatro taxones que registran marcas antrópicas y que, por lo tanto, podemos asumir que fueron aprovechados por el hombre.

En función de la localización, orientación y frecuencia de las marcas identificadas en cada elemento óseo, consideramos que en el caso de *L. guanicoe* se realizaron todas las actividades del procesamiento de las carcasas: cuereo, desarticulación y descarte (Binford 1981; Mengoni Goñalons 1999, 2006-2010).

En *O. bezoarticus*, a pesar de ser escasos los huesos con marcas antrópicas (escápula, tibia, metatarso y calcáneo), su localización, orientación y frecuencia nos permiten presumir que en este taxón también se habrían realizado todas las actividades de procesamiento del

animal (cuereo, desarticulación y descarne; Binford 1981; Mengoni Goñalons 1999, 2006-2010). Sin embargo, como ya se mencionó, se registró la presencia de al menos dos individuos y la mayoría de los huesos recuperados corresponden al autopodio, unidades anatómicas que presentan bajo rendimiento económico. Las mismas podrían haber ingresado al sitio por estar adheridas al cuero del animal, tal como es propuesto para los elementos del autopodio de *L. guanicoe* provenientes de sitios del humedal pampeano del río Paraná inferior (Acosta 2005). Esto concuerda con el concepto de "riders" de Binford (1978,1981), que hace referencia al traslado de partes de bajo valor por estar acompañando a aquellas de mayor rendimiento, no por su función o su potencial consumible sino por la relación anatómica entre esas partes. De esta manera, dichas partes anatómicas pudieron ingresar al sitio de forma conjunta con los cueros, por encontrarse adheridos a ellos, mientras que aquellas partes esqueléticas que poseen abundante valor cárnico (tibia, escápula) pudieron ingresar con algún grado de procesamiento (Binford 1978, 1981).

Las marcas identificadas como producto del cuereo de los animales (tanto en *L. guanicoe* como en *O. Bezoarticus*) podrían relacionarse con la presencia de pigmentos y de instrumentos líticos como raspadores, los cuales fueron recuperados durante la excavación del sitio (Oliva *et al.* 1991). Como ha sido descrito por algunos autores (Flegenheimer y Leipus 2007; Landini *et al.* 2000; Leipus 2004, 2006; Massigoge y Pal 2011; Pal 2012), los raspadores generalmente se vinculan con el trabajo de las pieles, mientras que los pigmentos minerales pudieron utilizarse como abrasivos para el alisado de la superficie interna o como colorante en el procesamiento de las mismas (Di Prado *et al.* 2007; Pal 2012).

Por otro lado, la presencia en el sitio de elementos correspondientes al esqueleto axial (*i.e.* esternón, vértebras) de *R. americana* y el registro de marcas antrópicas en sólo un fragmento de esternón, podría evidenciar que estas partes esqueléticas fueron las transportadas al sitio por su abundante cantidad de grasa. En este taxón la mayor proporción de grasa se ubica en la cintura pélvica y esternón, por lo que suponemos que habría sido cazado durante el otoño, momento del año en que el ñandú posee una mayor cantidad de grasa (Giardina 2006). Asimismo en el sitio se recuperaron abundantes cáscaras de huevo y considerando que el momento de puesta es de septiembre a diciembre (Bruning en Rebores y Fernández 2007), se podría postular que el sitio fue ocupado al menos en más de una ocasión o bien por un período prolongado. Si bien es de destacar la ausencia de elementos correspondientes a los miembros (especialmente los posteriores, que son los que mayor rendimiento de carne) esto podría no deberse exclusivamente a decisiones de los grupos humanos sino también a la incidencia de factores tafonómicos sobre el conjunto arqueofaunístico.

Finalmente para *L. gymnocercus* se dificulta esbozar hipótesis acerca de su procesamiento debido a que los restos, tanto con marcas antrópicas como sin ellas, son escasos. Sin embargo, la presencia de marcas de corte en esta especie permiten comenzar a discutir sobre el aprovechamiento de vertebrados menores en el AEHSP ca. 2900 y 2500 años AP, los cuales pudieron ser incorporados a la dieta como recursos secundarios, tal como se postula para otras áreas de la Región Pampeana (Martínez y Gutiérrez 2004; Martínez *et al.* 2001; Quintana 2005; Quintana y Mazzanti 2011; Salemme *et al.* 2012).

La información obtenida a través del análisis de las marcas de procesamiento permite sostener la hipótesis de que en el sitio se desarrollaron tareas de faenamiento y consumo de presas, habiendo actuado el hombre como un agente importante en su conformación (Oliva *et al.* 1991), y aporta además indicios sobre el modo en que las distintas especies fueron aprovechadas.

A su vez los estudios aquí realizados permitieron identificar la acción de agentes bióticos como raíces, roedores y carnívoros sobre el conjunto óseo. Las raíces pudieron contribuir a la fragmentación de los huesos y a la dispersión de los materiales. Por otro lado, si bien la presencia de marcas producidas por roedores es baja, debido al registro de cuevas durante la excavación y a la alta presencia de sus partes esqueletarias en el material recuperado, se puede inferir que estos animales también podrían haber colaborado con el movimiento de sedimentos y fragmentación del conjunto óseo, ingresando de manera intrusiva al sitio y actuando como agentes perturbadores (Hill 1979). En el caso de los animales carnívoros, el hecho de que prácticamente no se haya registrado su actividad (sólo se registró una marca asignada a este agente) no permite excluir su acción. Recientemente se realizaron estudios experimentales con ejemplares de *L. gymnocercus* y *Leopardus geoffroyi* (gato montés) a los que se alimentó con conejos en un parque zoológico localizado en la provincia de Buenos Aires. Si bien los resultados obtenidos indicaron que tanto *L. geoffroyi* como *L. gymnocercus* generan una destrucción ósea significativa, dicho estudio fue realizado con animales en cautiverio por lo que sus resultados habría que cotejarlos con datos obtenidos en ambientes naturales (Rafuse *et al.* 2014). El carroñeo de los zorros pudo perturbar el registro a través de la dispersión del material óseo o la eliminación de ciertas partes del conjunto arqueofaunístico, alterando de esta manera la integridad del mismo (Kaufmann y Messineo 2002). Sin embargo, algunos autores resaltan que ciertos carnívoros como los zorros pueden no dejar rastros, o que las marcas que quedan son muy tenues (Borrero 1989, 2001; Mondini 2002). No obstante, considerando las características particulares del sitio y la baja meteorización que presenta la mayoría de los huesos, en estudios previos se ha propuesto que el material óseo permaneció poco tiempo expuesto en la superficie. De esta manera, el agua habría cubierto rápidamente los restos óseos,

impidiendo que los mismos estuvieran durante un tiempo prolongado al alcance de animales como carnívoros o roedores (Oliva *et al.* 2010).

Consideraciones finales

La información aquí presentada contribuye al conocimiento sobre los agentes y procesos que intervienen en la conformación de los conjuntos arqueológicos ubicados en el sur del AEHSP, aportando nuevos datos para evaluar el aprovechamiento de la fauna en un área donde estos estudios han sido escasos. En este primer análisis se identificaron los agentes biológicos actuantes sobre el conjunto correspondiente al sitio San Martín 1 y se infirieron algunas de las posibles actividades humanas llevadas a cabo en el mismo. De los análisis efectuados sobre los restos óseos que presentan signos de procesamiento humano se infiere que los ocupantes del sitio utilizaron al menos cuatro especies de animales, evidenciando un amplio aprovechamiento de los recursos faunísticos disponibles en el área. La evidencia indica que concordantemente con lo propuesto para sitios cronológicamente similares y ubicados en otras áreas de la Región Pampeana (Martínez 1999; Martínez y Gutiérrez 2004; Quintana y Mazzanti 2001) *L. guanicoe* fue la principal fuente de carne, siendo la única presa procesada completamente en el sitio. En el caso de *O. bezoarticus* y *R. americana* se propone que es factible que sólo hayan sido introducidas al sitio partes esqueléticas con alto rendimiento alimenticio (*i.e.* con alto contenido de carne y/o grasa) (Binford 1978).

Se considera que para complementar la información ofrecida por el análisis de las marcas antrópicas y para comprender mejor el aprovechamiento de los recursos faunísticos realizado por el hombre en el pasado, en estudios posteriores se deberán explorar y desarrollar otras líneas de evidencia, tales como los tipos de fracturas presentes, a los fines de evaluar la intensidad y grado de procesamiento de los animales (por ejemplo, si se realizó aprovechamiento de médula o grasa ósea) (Binford 1978; Mengoni Goñalons y De Nigris 1999; Morin 2007; Otaola 2012) y la relación entre las partes representadas y el índice de utilidad de carne (Binford 1978; Borrero 1990; Mengoni Goñalons 1999). Asimismo, se deberán continuar los análisis tendientes a evaluar los distintos procesos tafonómicos que actúan en la región, para comprender mejor la contribución de los procesos naturales y sus efectos sobre el material óseo.

Agradecimientos: A Fernando Oliva y Luciana Catella por los comentarios críticos del manuscrito y su constante apoyo. A los evaluadores anónimos del trabajo, cuyos comentarios ayudaron a mejorarlo. No obstante, todas las ideas aquí vertidas son de exclusiva responsabilidad de la autora.

Bibliografía citada

Acosta, A.

2005 Zooarqueología de Cazadores-recolectores del Extremo Nororiental de la Provincia de Buenos Aires (Humedal del Río Paraná Inferior, Región Pampeana, Argentina). Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Altamirano Enciso, A.

1983 *Guía Osteológica de Cérvidos Andinos*. Serie investigaciones 6. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Andrews, P.

1990 *Owls, Caves, and Fossils*. University of Chicago Press, Chicago.

Barrientos, G.; Oliva, F. y M. Del Papa

2002 Historia pre y postdeposicional del entierro secundario del sitio Laguna Los Chilenos 1 (Provincia de Buenos Aires). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXVII*: 303-325.

Binford, L.

1978 *Nunamiut Ethnoarchaeology*. Academic Press, New York.

1981 *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press, New York.

Blumenschine, R.; Marean, C. y D. Capaldo

1996 Blind tests of Inter-analyst correspondence and accuracy in the identification of cut marks, percussion marks, and carnivore tooth marks on bone surfaces. *Journal of Archaeological Science* 23: 493-507.

Borrero, L.

1988 Tafonomía regional. En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, N. Ratto y A. Haber (eds.), pp. 9-15. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

1989 Sites in action: the meaning of guanaco bones in fueguyan archaeological sites. *Archaeozoologia* 3: 9-24.

1990 Fuego-Patagonian bone assemblages and the problem of communal guanaco hunting. En *Hunters of the Past*, L. Davis y B. Reeves (eds.), pp. 373-399. Unwin Hyman, Londres.

Borrero, L.

2001 Regional taphonomy: background noise and the integrity of the archaeological record. En *Ethnoarchaeology in Andean South America: Contributions to Archaeological Method and Theory*, L. Kuznar (ed.), pp. 243-254. International Monographs in Prehistory, University of Michigan Press, Ann Arbor.

Cabrera, A.

1976 Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, W. Kugler (ed.), segunda edición, tomo 2, pp. 1-85. Acme, Buenos Aires.

Catella, L.

2014 Movilidad y Utilización del Ambiente en Poblaciones Cazadoras-Recolectoras del Sur de la Región Pampeana. La Cuenca del Arroyo Chasicó como Caso de Estudio. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Di Prado, V.; Scalise, R.; Poiré, D.; Canalicchio, J. y L. Gómez Peral

2007 Análisis de elementos colorantes provenientes del sitio Calera (Sierras Bayas, Región Pampeana). Una exploración del uso social y ritual de los pigmentos. En *Arqueología en las Pampas*, C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frère (eds.), tomo II, pp. 765-780. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires

Fisher, J.

1995 Bone surface modifications in zooarchaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory* 2(1): 7-88.

Flegenheimer, N. y M. Leipus

2007 Trabajar en un espacio reducido, Cerro El Sombrero, Abrigo 1. *Resúmenes Ampliados del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Edición especial de Revista Pacarina*, tomo I: 441-444. Jujuy.

Frontini, R. y C. Deschamps

2007 La actividad de *Chaetophractus villosus* en sitios arqueológicos. El Guanaco como caso de estudio. En *Arqueología en las Pampas*, C. Bayón, A. Pupio, M. González, N. Flegenheimer y M. Frère (eds.), tomo I, pp. 439-451 Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Giardina, M.

2006 Anatomía económica de Rheidae. *Intersecciones en Antropología* 7: 263-276.

Gifford-González, D.

1991 Bones are not enough: analogues, knowledge, and interpretive strategies in zooarchaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* 10: 215-254.

Gilbert, B.; Martin, L. y H. Savage

1981 *Avian Osteology*. Modern Printing Co., Laramie, Wyoming.

Hill, A.

1979 Butchery and natural disarticulation: an investigatory technique. *American Antiquity* 44: 739-744.

Kaufmann, C. y P. Messineo

2002 Los desplazamientos óseos en carcasas de guanaco afectadas por la acción de zorros: un caso actual y sus implicaciones arqueológicas. En *Del Mar a los Salitrales. Diez mil Años de Historia Pampeana en el Umbral del Tercer Milenio*, D. Mazzanti, M. Berón y F. Oliva (eds.), pp. 419-429. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

Landini, C.; Bonomo, M.; Leipus, M. y G. Martínez

2000 Forma y función de los instrumentos líticos del sitio Paso Otero 3 (pdo. de Necochea, pcia. de Buenos Aires, Argentina): un estudio comparativo. *Espacio, Tiempo y Forma, Serie I, Prehistoria y Arqueología* 13: 161-187.

Leipus, M.

2004 Tendencias en el uso de artefactos líticos de la subregión pampa húmeda: relación entre la morfología y función a partir del análisis de los rastros de utilización. En *Región Pampeana. Su pasado Arqueológico*, C. Gradín y F. Oliva (eds.), pp. 123-130. Laborde Editor, Rosario.

2006 Análisis de los Modos de Uso Prehispánicos de las Materias Primas Líticas en el Sudeste de la Región Pampeana. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Lemke, A.

2013 Cutmark systematics: analyzing morphometrics and spatial patterning at Palangana. *Journal of Anthropological Archaeology* 32: 16-27.

Lupo, K.

1994 Butchering marks and carcass acquisition strategies: distinguishing hunting from scavenging in archaeological contexts. *Journal of Archaeological Science* 21(6): 827-837.

Lyman, R

1987 Archaeofaunas and butchery studies: a taphonomic perspective. *Advances in archaeological Method and Theory* 10: 249-337.

1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

2005 Analyzing cut marks: lessons from artiodactyl remains in the northwestern United States. *Journal of Archaeological Science* 32: 1722-1732.

Martinell, J.

1997 Tafonomía y Paleoecología: reflexiones sobre un pacto necesario. *Cuadernos de Geología Ibérica* 23: 137-152.

Martínez, G.

1999 Tecnología, Subsistencia y Asentamiento en el Curso Medio del Río Quequén Grande: Un Enfoque Arqueológico. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Martínez, G. y M. Gutiérrez

2004 Tendencias en la explotación humana de la fauna durante el Pleistoceno final-Holoceno en la Región Pampeana (Argentina). En *Zooarchaeology of South America*, G. Mengoni Goñalons (ed.), pp. 81-98. BAR International Series 1298, Oxford.

Martínez, G.; Messineo, P.; Piñeyro, M.; Kaufmann, C. y M. Barros

2001 Análisis preliminar de la estructura faunística del sitio Paso Otero 3 (Área Interserrana, Región Pampeana, Argentina). En *Arqueología Uruguaya Hacia el Fin del Milenio*, tomo 1: 505-520. Colonia del Sacramento, Uruguay.

Massigoge, A. y N. Pal

2011 Producción y uso de artefactos líticos en contextos cazadores-recolectores del Holoceno tardío del área Interserrana (Región Pampeana, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 41(1): 51-73.

Mengoni Goñalons, G.

1988 El estudio de huellas en arqueofaunas, una vía para reconstruir situaciones interactivas en contextos arqueológicos: aspectos teórico-metodológicos y técnicas de análisis. En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, N. Ratto y A. Haber (eds.), pp. 17-28. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

1999 *Cazadores de Guanaco de la Estepa Patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

2006-2010. Zooarqueología en la práctica: algunos temas metodológicos. *Xama* 19-23: 83-113.

Mengoni Goñalons, G. y M. De Nigris

1999 Procesamiento de huesos largos de guanaco en Cerro de los Indios 1 (Santa Cruz). *Soplando el Viento, Actas de las Terceras Jornadas de Arqueología de la Patagonia*, pp. 461-475. Universidad Nacional del Comahue/Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Neuquén/Buenos Aires.

Mondini, M.

2002 Carnivore taphonomy and the early human occupation in the Andes. *Journal of Archaeological Science* 29: 791-801.

Morales, N.

2011 Estudio de marcas y huellas presentes en restos óseos faunísticos en el sector sur del Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana. El sitio San Martín 1 como caso de estudio. *Libro de Resúmenes del VI Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 152. La Plata.

2015 Informe Final de Beca de Experiencia Laboral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Morales, N.; Catella, L.; Barrientos, G. y F. Oliva

2014 Evaluación de un modelo predictivo acerca de las probabilidades diferenciales de preservación ósea en diferentes sectores de la cuenca del arroyo Chasicó, región pampeana argentina. *Libro de Resúmenes de la 12º International Conference of Archaeozoology*, pp. 115-116. San Rafael, Mendoza.

Morales, N.; Catella, L. y F. Oliva

2012 Una primera aproximación a los agentes y procesos post-depositacionales actuantes en los distintos paisajes arqueológicos presentes en la Cuenca del Arroyo Chasicó, provincia de Buenos Aires, Argentina. Trabajo presentado en el Simposio Paisajes Arqueológicos del Holoceno Tardío: Interacciones entre Seres Humanos y Entornos. Rosario.

Morin, E.

2007 Fat composition and Nunamiut decision-making: a new look at the marrow and bone grease indices. *Journal of Archaeological Science* 34: 69-82.

Muñoz, S.

2008 El procesamiento de los camélidos fueguinos en el pasado. Aspectos metodológicos y resultados alcanzados para el sector atlántico de Tierra del Fuego. En *Temas de Arqueología. Estudios Zooarqueológicos y Tafonómicos (I)*, A. Acosta, D. Loponte y L. Mucciolo (eds.), pp. 77-97. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Oliva, F.

2006 Uso y contextos de producción de elementos "simbólicos" del sur y oeste de la Provincia de Buenos Aires, República Argentina (Área Ecotonal Húmedo-Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología* 12: 101-116.

2011 Ocupaciones humanas en el Área Ecotonal Húmedo Seca Pampeana y sus vinculaciones con áreas vecinas. Trabajo presentado en el I Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata, IV Encuentro de Discusión Arqueológica del Nordeste Argentino y II Jornadas de Actualización en Arqueología Tupiguaraní. Buenos Aires.

2015 Investigaciones Arqueológicas en el Sector Occidental de la Sierra de la Ventana y la Llanura Adyacente, Provincia de Buenos Aires. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Oliva, F. y E. Levin

1999 Análisis arqueofaunísticos del sitio San Martín 1 (Partido de Puan), Provincia de Buenos Aires. *Libro de Resúmenes del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 368-369. Córdoba.

Oliva, F. y L. Lisboa

2006 El estudio de cuentas en diferentes contextos arqueológicos del Sistema de Ventania y su llanura adyacente (Área Ecotonal Húmeda Seca Pampeana). *Revista de la Escuela de Antropología* 12: 135-148.

Oliva, F.; Avila, D.; Gallego, M. y M. Algrain

2004 Investigaciones arqueológicas en la laguna Salalé (Partido Florentino Ameghino, Provincia de Buenos Aires). Una aproximación al uso de los recursos líticos. En *La Región Pampeana. Su Pasado Arqueológico*, pp. 377-387. Laborde Libros Editor, Rosario.

Oliva, F.; Catella, L. y N. Morales

2010 Análisis de los procesos de formación actuantes en el sitio San Martín 1, cuenca media del arroyo Chasicó, Provincia de Buenos Aires. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo V, pp. 1805-1810. Mendoza.

Oliva, F.; Gil, A. y M. Roa

1991a Recientes investigaciones en el sitio San Martín 1, Partido de Puán, Pcia. de Bs. As. *Shincal* 3: 135-139.

Oliva, F.; Iannelli, L. y B. Pereyra

2012 Presentación de las tareas de rescate en laguna Arroyo Venado, Provincia de Buenos Aires. *Anuario de Arqueología* 4: 147-159.

Oliva, F.; Moirano, J. y M. Saguessi

1991b Estado de las investigaciones arqueológicas en el sitio Laguna de Puan 1. *Boletín del Centro* 2: 127-138.

Otaola, C.

2012 Procesos de intensificación y aprovechamiento de médula y grasa ósea en el sur de Mendoza, Argentina. *Archaeofauna* 21: 235-247.

Pacheco Torres V.; Altamirano Enciso, E. y E. Guerra Porras

1979 *Guía Osteológica de Camélidos Sudamericanos*. Serie Investigaciones 4. Gabinete de Arqueología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Pal, N.

2012 Tendencias Temporales en las Estrategias de Explotación y Uso de los Materiales Líticos Recuperados en la Cuenca Superior del Arroyo Tapalqué (Partidos de Benito Juárez y Olavarría): Una Perspectiva desde el Análisis Funcional. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

Pardiñas, U.

1999 Tafonomía de microvertebrados en yacimientos arqueológicos de Patagonia (Argentina). *Arqueología* 9: 265-340.

Pickering, T y C. Egeland

2006 Experimental patterns of hammerstone percussion damage on bones: implications for inferences of carcass processing by humans. *Journal of Archaeological Science* 33: 459-469.

Politis, G y P. Madrid

1988 Un hueso duro de roer: análisis preliminar de la tafonomía del sitio Laguna Tres Reyes 1 (Pdo. de Adolfo González Chávez, Pcia. de Buenos Aires). En *De Procesos, Contextos y Otros Huesos*, N. Ratto y A. Haber (eds.), pp. 29-44. Instituto de Ciencias Antropológicas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Reboreda, J. y G. Fernández

s/f *Estudio sobre Ecología del Comportamiento del Ñandú (Rhea americana)*. Fundación para la Conservación de las Especies y del Medio Ambiente, Buenos Aires. Disponible en: http://www.fucema.org.ar/pdf/fyf_comportamiento_nadu.pdf

Quintana, C.

2005 Despiece de micro-roedores en el Holoceno tardío las Sierras de Tandilia (Argentina). *Archaeofauna* 217: 227-241.

2007 Marcas de dientes de roedores en huesos de sitios arqueológicos de las sierras de Tandilia, Argentina. *Archaeofauna* 16: 185-191.

Quintana, C. y D. Mazzanti

2001 Selección y aprovechamiento de recursos faunísticos. En *Cueva Tixi: Cazadores y Recolectores de las Sierras de Tandilia Oriental. Geología, Paleontología y Zooarqueología*, D. Mazzanti y C. Quintana (eds.), pp. 181-210. Publicación Especial del Laboratorio de Arqueología, Universidad Nacional de Mar del Plata.

2011 Las vizcachas pampeanas (*Lagostomus maximus*, Rodentia) en la subsistencia indígena del Holoceno tardío de las sierras de Tandilia oriental (Argentina). *Latin American Antiquity* 22(2): 253-270.

Rafuse, D.; González, M.; Kaufmann, C.; Álvarez, M.; Gutiérrez, M. y A. Massigoge

2014 Análisis comparativo de los patrones de modificaciones óseas de dos carnívoros sudamericanos: el gato montés (*Leopardus geoffroyi*) y el zorro pampeano (*Lycalopex gymnocercus*). Aportes para la identificación de la acción de pequeños carnívoros en el registro arqueológico. *Magallania* 42(1): 165-184.

Salemme, M.; Ecosteguy, P. y R. Frontini

2012 La fauna de porte menor en sitios arqueológicos de la región pampeana, Argentina. Agente disturbador vs. recurso económico. *Archaeofauna* 21: 163-185

Shipman, P.

1984 Caza carroñera. *Natural History* 93: 20-27.

Stahl, P.

1996 The recovery and interpretation of microvertebrate bone assemblages from archaeological contexts. *Journal of Archaeological Method and Theory* 3(1): 31-75.

Yravedra J.; Domínguez-Rodrigo, M.; Santonja, M.; Pérez-González, A.; Panera, J.; Rubio-Jara, S. y E. Baquedano

2010 Cut marks on the Middle Pleistocene elephant carcass of Áridos 2 (Madrid, Spain). *Journal of Archaeological Science* 37: 2469-2476.

**PROCESOS POSTDEPOSITACIONALES EN RESTOS ÓSEOS HUMANOS:
EL SITIO CAMPO CERVI (CUENCA FLUVIAL DEL RÍO CORONDA,
CENTRO-ESTE DE SANTA FE, ARGENTINA).**

**POST-DEPOSITIONAL PROCESSES IN HUMAN BONE REMAINS:
CAMPO CERVI ARCHAEOLOGICAL SITE (CORONDA RIVER BASIN,
EAST-CENTRAL SANTA FE, ARGENTINA).**

Paula Galligani¹, Julieta Sartori² y Fernando Balducci³

¹ CONICET. GIAN (Grupo de Investigaciones Arqueológicas del Nordeste). FUNDARQ (Fundación Arqueológica del Litoral). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata, Argentina, paulagalligani@hotmail.com,

² CONICET. GIAN (Grupo de Investigaciones Arqueológicas del Nordeste). FUNDARQ (Fundación Arqueológica del Litoral). Laboratorio de Sedimentología-Geomorfología Fluvial, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral. CC 217, (3000) Santa Fe, Argentina, julisartori@gmail.com,

³ GIAN (Grupo de Investigaciones Arqueológicas del Nordeste). FUNDARQ (Fundación Arqueológica del Litoral), ferbalducci@gmail.com

Presentado: 21/08/2015 - Aceptado: 03/11/2015

Introducción

El sitio Campo Cervi (CC), ubicado en la cuenca fluvial del río Coronda, en la llanura aluvial del Paraná (centro-este de la provincia de Santa Fe) (Figura 1), fue excavado en el año 2010, en el marco del proyecto *“El uso del espacio en la cuenca superior del río Coronda durante el Holoceno tardío: un enfoque geoarqueológico”*, dirigido por una de las autoras del trabajo (JS). Producto de las tareas de rescate arqueológico, se recuperaron principalmente entierros humanos, hallándose en bajo número materiales cerámicos, restos faunísticos y líticos. Como la mayoría de los sitios hallados en el área (v.g. Río Salado-Coronda II, Familia Primón), se emplaza en contextos urbanizados y se ha visto alterado no sólo por la actividad antrópica reciente sino también por diferentes procesos postdepositacionales que afectaron la integridad anatómica y la distribución espacial de los materiales arqueológicos.

Como parte de un proyecto general que tiene como objetivo evaluar los procesos tafonómicos a nivel regional, el presente trabajo se propone, de manera preliminar, analizar diferentes procesos postdeposicionales que afectaron el registro óseo humano recuperado en el sitio CC. Los resultados obtenidos a nivel de sitio constituyen una primera instancia de análisis y se espera contribuyan, desde la escala local, a una mayor comprensión de las condiciones que promueven tanto la conservación como la destrucción de los restos óseos. De este modo se complementan otros estudios en curso (Galligani 2013; Sartori 2013) y asimismo se generan modelos regionales acerca de los procesos de formación del registro arqueológico de la cuenca fluvial del río Coronda.

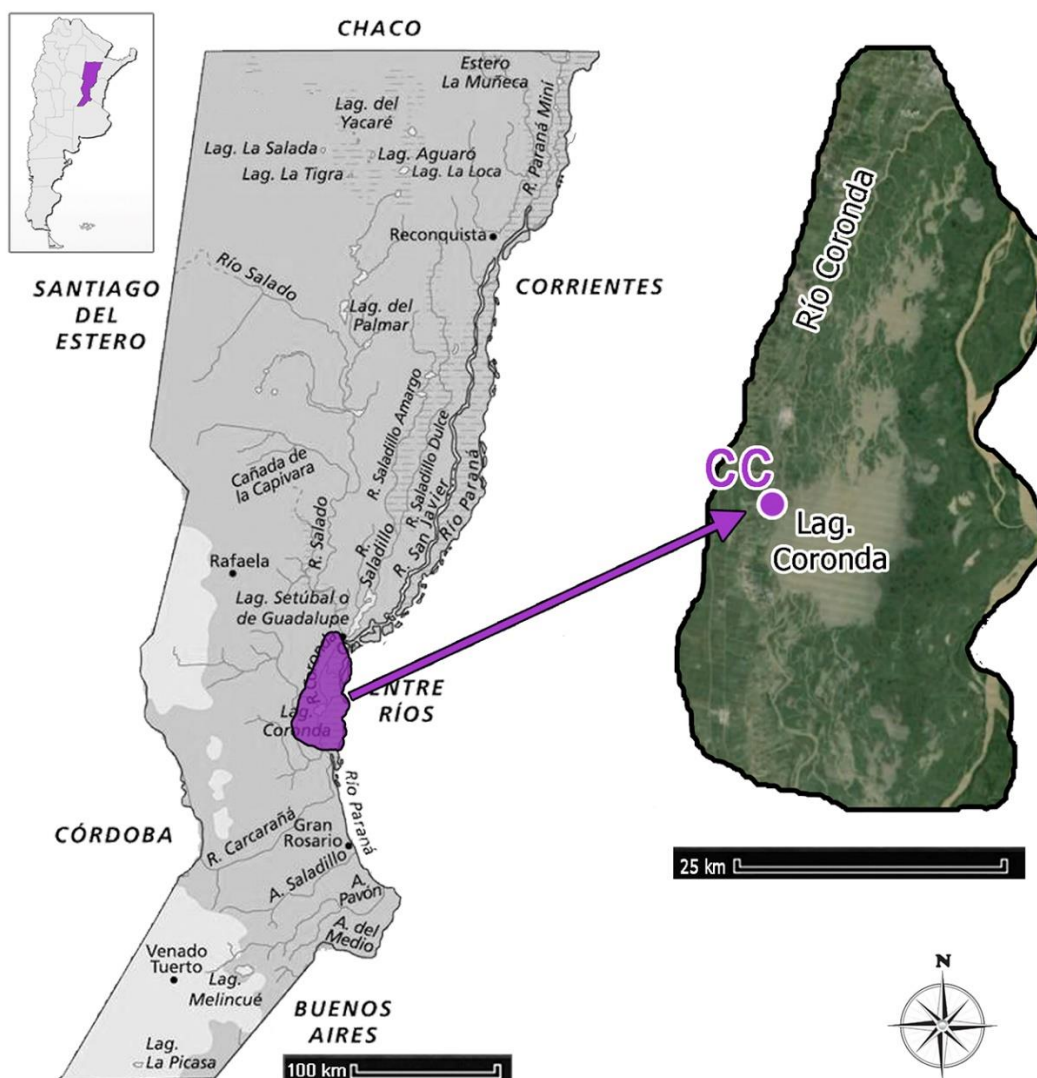


Figura 1. Localización del sitio Campo Cervi (CC) en el área de la cuenca fluvial del río Coronda, llanura aluvial del Paraná, en el este de la provincia de Santa Fe.

Contexto del sitio y registro óseo recuperado

El sitio se emplaza en un campo privado, actualmente sembrado por plantaciones de frutilla, al sur de la localidad de Coronda, sobre la barranca de la laguna homónima. La construcción de viviendas para los trabajadores agrícolas, y la consiguiente remoción de sedimentos, provocaron la exposición de restos óseos humanos en superficie. A partir de la localización del sitio se llevaron adelante tareas de rescate arqueológico, excavándose un total de 12 m². De las materialidades recuperadas se destacan los conjuntos óseos humanos, objeto de este trabajo. Los mismos se localizaron al borde de la barranca, entre las raíces expuestas de dos eucaliptus (E1 y E2) y en una de las cuadrículas planteadas en el sitio (C3), aproximadamente a 4 m de E1 (Figura 2).

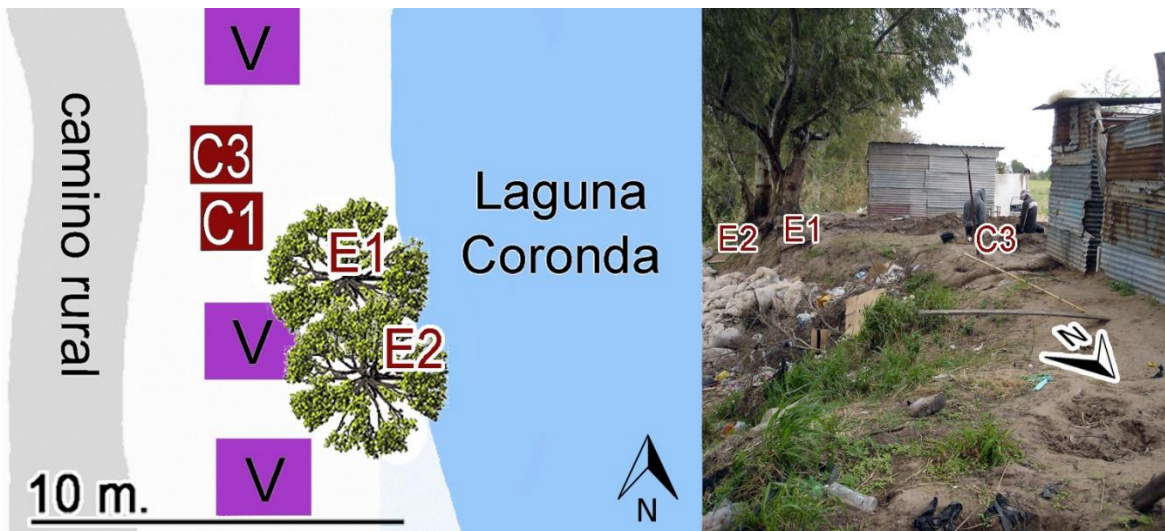


Figura 2. Izquierda: planta del sitio. Derecha: imagen de la zona excavada, indicando la ubicación de los entierros.

En C3, a una profundidad entre 50 y 70 cm del nivel de suelo actual, se recuperó un probable entierro primario individual, ya que algunos de los elementos se encontraban en posición anatómica (como cráneo y vértebras, con orientación O-E), mientras que varios huesos largos se hallaron desarticulados aunque con la misma orientación. Los demás elementos no mostraban una disposición clara.

En cuanto a E1 y E2, en el primero se recuperó una agrupación de huesos largos en posición alineada, con orientación NE-SO, entremezclada con las raíces del árbol, y varios fragmentos de elementos (como coxal, costillas y cráneo) dispersos entre los mismos. En E2 sólo se halló un cráneo, casi completo aunque muy fragmentado, entre las raíces del segundo eucalipto.

El sitio no cuenta aún con dataciones radiocarbónicas, ya que las muestras enviadas para realizar AMS no contenían suficiente colágeno.

Métodos

Se llevó a cabo la limpieza e identificación anatómica de los restos óseos humanos recuperados, utilizando para ello colecciones comparativas. Con el objetivo de determinar tanto el tamaño como la composición de la muestra, se calcularon medidas cuantitativas como NISP (número de especímenes óseos), NME (número mínimo de elementos), MAU (número mínimo de unidades anatómicas), MAU% (abundancia relativa de unidades anatómicas) (Binford 1984; Lyman 1994; Mengoni Goñalons 1999). Considerando el alto grado de fragmentación de la muestra, sólo fueron cuantificados como especímenes aquellos fragmentos mayores a 4 cm.

A fin de evaluar las modificaciones postdepositacionales se relevaron diversos efectos tafonómicos, de manera macroscópica y también utilizando lupa binocular de 40x: presencia/ausencia de actividad de roedores (Gutiérrez 2004); presencia/ausencia de marcas de raíces (Gutiérrez 2004); presencia/ausencia y porcentaje de superficie afectada por depositaciones químicas, como carbonato de calcio (CaCO_3) y dióxido de manganeso (MnO_2) (<50%, >50%, 100%) (Barrientos *et al.* 2007) y presencia de hoyos de disolución química, clasificados en estadios de 1 a 6 (*sensu* Gutiérrez 2004: 51, Figura III.2). Además se evaluó la presencia de fracturas postdepositacionales en los elementos (Villa y Mahieu 1991) y el índice de fragmentación de los mismos (MNE/NISP; Mondini 2003).

Resultados y discusión

La muestra se compone de un total de 82 especímenes, correspondientes a un NME de 29, 15 de los cuales se hallaron en la cuadrícula C3 y 14 en E1 y E2 (Tablas 1 y 2). En todos los casos los elementos están representados por uno o unos pocos fragmentos, ningún elemento se recuperó de forma completa, y en el caso de los huesos largos, las epífisis están ausentes, preservándose sólo fragmentos de diáfisis. La unidad anatómica más representada es el cráneo, aunque también es la más fragmentada.

Respecto de las variables tafonómicas relevadas (Figura 3), se observaron manchas de manganeso en forma de puntos, distribuidas con mayor o menor intensidad, en la superficie de más del 90% de los elementos hallados (Figura 4D). Sólo un elemento no presenta rastros de este tipo, mientras que 12 poseen <50% de la superficie cubierta y 11 >50%. Además, en cinco elementos se observa el 100% del efecto de este agente. Estas manchas constituirían residuos relacionados con el metabolismo microbiano, que convierte al manganeso presente

en el suelo en MnO_2 (Daniels 1981) y evidenciarían la acción del agua durante la diagénesis temprana. El sitio, al estar emplazado sobre la barranca de la laguna Coronda (en la planicie de inundación del Paraná), se vio afectado por los ciclos de crecidas e inundaciones de dicho sistema hidrológico (Fritschy 2003; Prieto 2011). Éstas, con las consiguientes oscilaciones en los niveles freáticos, pudieron haber dejado sumergidos los huesos durante un tiempo más o menos prolongado. Por el contrario, no se constató la presencia de Carbonato de Calcio en ninguno de los elementos, lo que puede atribuirse a la ausencia de carbonatos en el suelo de tipo Udipsament característico del área (Inta-Mag 1981), que no permitió el reemplazo del material óseo perdido por los procesos de lixiviación, volviendo más susceptible al hueso a la fragmentación y el deterioro estructural.

| Unidad Anatómica | Derecha | | Izquierda | | Axial | | Indet. | | Total | | |
|------------------|---------|-----|-----------|-----|-------|-----|--------|-----|-------|------|------|
| | NISP | NME | NISP | NME | NISP | NME | NISP | NME | NME | MAU | MAU% |
| Cráneo | | | | | 14 | 2 | | | 2 | 2 | 100 |
| Mandíbula | | | | | - | - | | | 0 | 0 | 0 |
| Vértebras | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 0,03 | 1,5 |
| Costillas | - | - | - | - | | | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Clavícula | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Escápula | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Húmero | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Cúbito | 4 | 1 | - | - | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 50 |
| Radio | - | - | 1 | 1 | | | - | - | 1 | 0,5 | 25 |
| Carpos | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Metacarpo | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Falanges | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Coxal | - | - | - | - | | | 3 | 1 | 1 | 1 | 50 |
| Fémur | 1 | 1 | 1 | 1 | | | - | - | 2 | 1 | 50 |
| Rótula | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Tibia | 4 | 1 | - | - | | | 2 | 1 | 2 | 1 | 50 |
| Peroné | - | - | - | - | | | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 25 |
| Astrágalo | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Calcáneo | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Tarsos | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Metatarso | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Falanges (pie) | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| H. Largo Indet | - | - | - | - | | | 3 | 1 | 1 | | |

Tabla 1. Valores de NISP, NME, MAU y MAU% para E1 y E2. Se sumó la categoría de Hueso Largo Indet para los casos en los que no pudo determinarse la unidad anatómica correspondiente.

| Unidad Anatómica | Derecha | | Izquierda | | Axial | | Indet. | | Total | | |
|------------------|---------|-----|-----------|-----|-------|-----|--------|-----|-------|------|------|
| | NISP | NME | NISP | NME | NISP | NME | NISP | NME | NME | MAU | MAU% |
| Cráneo | | | | | 16 | 1 | | | 1 | 1 | 100 |
| Mandíbula | | | | | 2 | 1 | | | 1 | 1 | 100 |
| Vértebras | | | | | - | - | | | 0 | 0 | 0 |
| Costillas | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Clavícula | 1 | 1 | - | - | | | - | - | 1 | 0,5 | 50 |
| Escápula | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Húmero | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Cúbito | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Radio | 2 | 1 | - | - | | | - | - | 1 | 0,5 | 50 |
| Carpos | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Metacarpo | - | - | - | - | | | 8 | 5 | 5 | 0,5 | 50 |
| Falanges | - | - | - | - | | | 1 | 1 | 1 | 0,07 | 7 |
| Coxal | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Fémur | - | - | 1 | 1 | | | - | - | 1 | 0,5 | 50 |
| Rótula | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Tibia | - | - | - | - | | | 1 | 1 | 1 | 0,5 | 50 |
| Peroné | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Astrágalo | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Calcáneo | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Tarsos | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Metatarso | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Falanges (pie) | - | - | - | - | | | - | - | 0 | 0 | 0 |
| H. Largo Indet | - | - | - | - | | | 11 | 3 | 3 | | |

Tabla 2. Valores de NISP, NME, MAU y MAU% para C3. Se sumó la categoría de Hueso Largo Indet para los casos en los que no pudo determinarse la unidad anatómica correspondiente.

Las marcas de raíces predominan en los elementos de E1 y E2 (64.3%), mientras que el porcentaje es menor en C3 (20%) (Figura 4C). En este sentido, los huesos largos y los demás elementos hallados en E1 y E2 se encontraban precisamente entre raíces de gran tamaño de dos Eucaliptos (*Eucalyptus camaldulensis*), lo que explicaría la predominancia de marcas de este tipo, la alta fragmentación de los elementos óseos y también el posible desplazamiento, tanto vertical como horizontal de los mismos. Asimismo, el desplazamiento también pudo

haber sido causado por la acción de roedores, cuyas marcas se evidencian en un 17.2% de la muestra, localizándose sólo en huesos largos de E1 (Figura 4A).

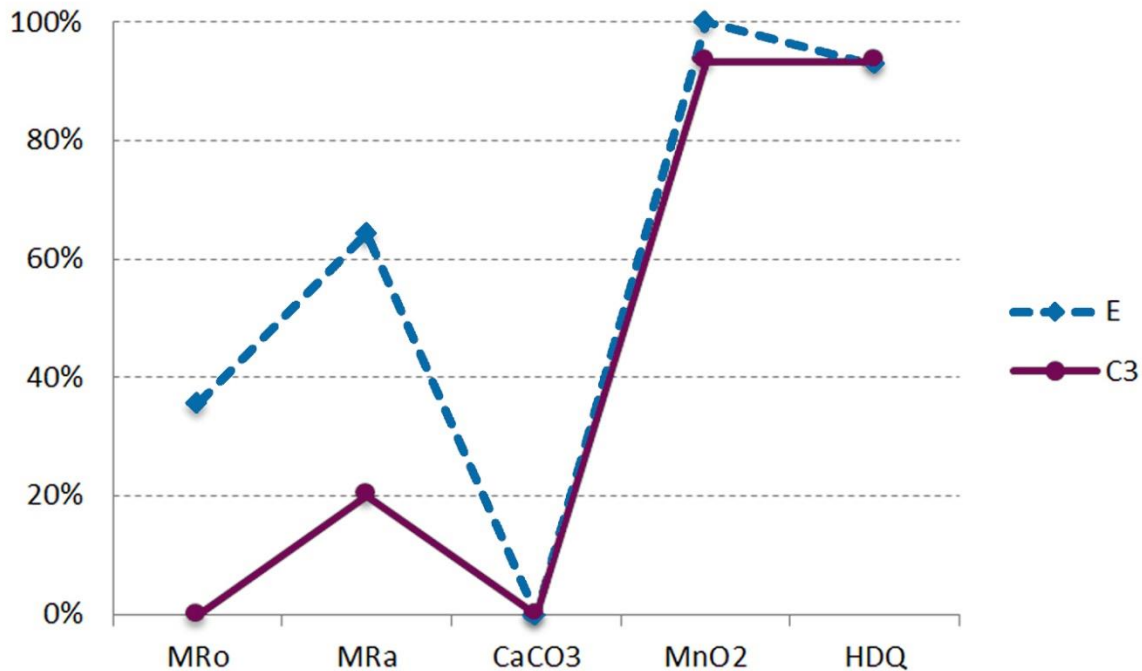


Figura 3. Tafograma que muestra el porcentaje de la presencia de las variables relevadas en los elementos de ambos conjuntos óseos analizados. Referencias: (MRo) marcas de roedores; (MRa) marcas de raíces; (MnO₂) manchas de dióxido de manganeso; (CaCO₃) presencia de carbonato de calcio; (HDQ) hoyos de disolución química.

Respecto de los hoyos de disolución química, están presentes en casi la totalidad de la muestra (93.1%), aunque en sus estadios más leves (2 y 3). Sólo tres elementos correspondientes a C3 (cráneo y dos huesos largos) muestran los estadios más avanzados (5 y 6), en los cuales se ven modificados su forma y tamaño (Figura 4B). Este efecto estaría vinculado con la génesis del suelo, los ácidos, la humedad del mismo, el humus y la vegetación presentes, entre otros agentes (Gutiérrez 2004). Todo esto, sumado a la exfoliación sufrida por gran cantidad de los elementos hallados, imposibilitan muchas veces la observación de marcas y huellas, aspecto que podría estar subestimando la detección de los efectos de diversos agentes tafonómicos.

Si bien la muestra es pequeña y sólo se consideraron los fragmentos superiores a 4 cm para el análisis, el índice de fragmentación arrojó un resultado de 0.35. Esto, sumado al hecho de que todos los elementos presentan fracturas postdeposicionales, nos indica el alto grado de fragmentación que sufrió el conjunto.

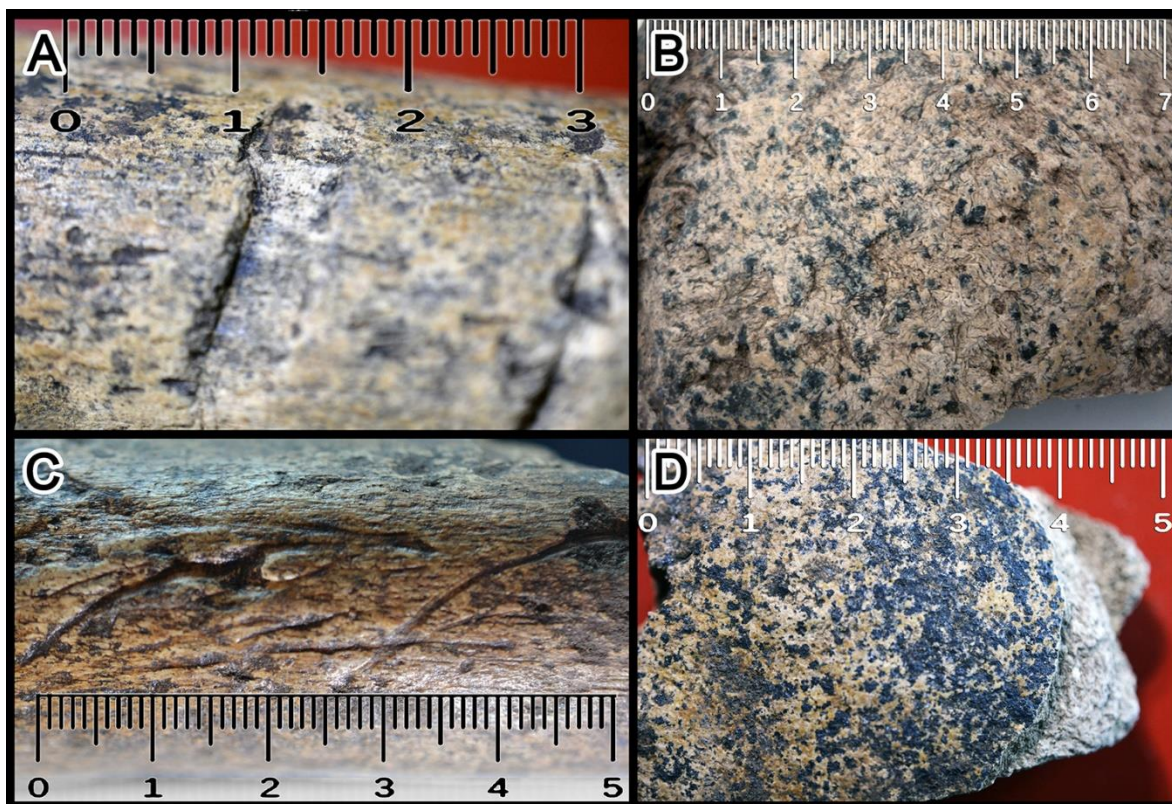


Figura 4. Ejemplos de A) Marcas de roedores, B) Hoyos de disolución química (estadio 6), C) Marcas de raíces, y D) Manchas de Dióxido de Manganeso (100%).

Consideraciones finales

En general, el análisis de la muestra reflejó que los restos óseos humanos han sufrido la acción de un conjunto de factores postdeposicionales que afectaron su preservación, dificultando el análisis de los mismos. Si bien el sitio se emplaza en un ámbito urbanizado, y la actividad humana reciente influyó de algún modo en los materiales, el alto grado de fragmentación así como el deterioro observable macroestructuralmente en los mismos deja entrever una historia tafonómica compleja. Procesos tanto físicos (acción de roedores, raíces, pisoteo) como químicos (intercambios entre los restos óseos y el sedimento en el cual estaban depositados) habrían actuado a lo largo del tiempo, debilitándolos y volviéndolos susceptibles a la fragmentación. Esta particularidad es compartida por otros sitios que están siendo trabajados en el área (*v.g.* Familia Primón -FP-, Río Salado-Coronda II -RSCII-), que también se caracterizan por presentar graves problemas de preservación (Galligani 2013; Sartori 2008, 2013).

En el relevamiento *in situ* de los entierros hallados en el sitio FP pudo observarse la acción de raíces de árboles de gran porte que habrían contribuido a la fragmentación de diversos elementos (*e.g.* huesos largos). Además los agentes antrópicos actuales (*e.g.* construcción de viviendas, pozos de basura) también influyeron en el estado de preservación de la muestra (Feuillet Terzaghi 2009). En el caso del sitio RSCII, como resultado del análisis tafonómico realizado (Galligani 2013; Galligani *et al.* 2015) se observó que los materiales habrían sufrido alteraciones diagenéticas y que, como consecuencia de los procesos de lixiviación y la ausencia de carbonatos en el suelo que compense la fracción perdida por los mismos, se habrían ido debilitando con el paso del tiempo, volviéndose susceptibles a la fragmentación, el deterioro superficial y macroestructural y la pérdida de parte del material óseo (Galligani 2013). Del mismo modo, dada la similitud del sitio con CC, sobre todo en lo que respecta a las condiciones climáticas y el ambiente de depositación (*v.g.* características edáficas del suelo), cabe suponer que la historia tafonómica habría sido similar, aunque con algunas variaciones vinculadas con la presencia de árboles de gran tamaño en este último y la exposición de ciertos materiales entre las raíces de los mismos.

Si bien CC provee un fragmentario registro material, los análisis tafonómicos realizados en esta primera etapa permitirán, en conjunción con los estudios que se encuentran en curso en otros sitios del área, aproximarse a la identificación de los procesos tafonómicos que actuaron, y aún actúan, sobre el registro arqueológico a escala regional.

Bibliografía citada

Barrientos, G.; Goñi, R.; Zangrando, A.; Del Papa, M.; García Guraieb, S.; Arregui, M. y C. Negro

2007 Human taphonomy in Southern Patagonia: a view from the Salitroso lake basin (Santa Cruz, Argentina). En *Taphonomy and Zooarchaeology in Argentina*, M. Gutiérrez, L. Miotti, G. Barrientos, G. Mengoni Goñalons y M. Salemme (eds.), pp. 187-201. BAR International Series 1601, Oxford.

Binford, L.

1984 *Faunal Remains from Klasies River Mouth*. Academic Press, New York.

Daniels, V.

1981 Manganese-containing stains on excavated pottery sherds. *Masca Journal* 1: 230-231.

Feuillet Terzaghi, M.

2009 El Registro Bioarqueológico de la Cuenca Inferior del Río Salado y Cuenca del Río Coronda (Margen Derecha, Provincia de Santa Fe). Tesis de doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Fritschy, B.

2003 Geosistema Valle Actual del Río Paraná en un Sector de su Curso Medio. Santa Fe, República Argentina. Tesis de doctorado. Universidad del Salvador, Buenos Aires.

Galligani, P.

2013 Tafonomía de los Entierros Humanos del Sitio RSCII. Tesis de licenciatura. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

Galligani, P.; Feuillet, M. y G. Barrientos

2015 Tafonomía de los entierros humanos del sitio Río Salado-Coronda II: una aproximación a los procesos de modificación ósea postdeposicional en el centro-este de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Intersecciones en Antropología* 17. En prensa.

Gutiérrez, M.

2004 Análisis Tafonómicos en el Área Interserrana (Provincia de Buenos Aires). Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

INTA-MAG

1981 *Mapas de Suelos de la Provincia de Santa Fe*. INTA-EEA, Rafaela (Santa Fe).

Lyman, R.

1994 *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.

Mengoni Goñalons, G.

1999 *Cazadores de Guanacos de la Estepa Patagónica*. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Mondini, N.

2003 Formación del Registro Arqueofaunístico en Abrigos Rocosos de la Puna argentina. Tafonomía de Carnívoros. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Prieto, M.

2011 Las inundaciones en el río Paraná durante el período colonial. Impactos y respuestas. *Revista de la Junta de Estudios Históricos de Santa Fe* LXVIII: 33-51.

Sartori, J.

2008 La Cuenca Inferior del Río Salado: un Desafío para los Análisis Arqueofaunísticos. Tesis de licenciatura. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

2013 Variabilidad del Registro Arqueofaunístico de la Cuenca Media e Inferior del Río Coronda (Margen Derecha, Provincia de Santa Fe). Análisis desde una Perspectiva Integral. Tesis de doctorado. Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.

COMECHINGONIA, Revista de Arqueología

Perfil

“**COMECHINGONIA**, *Revista de Arqueología*” es una publicación periódica, de carácter semestral, dedicada a difundir investigaciones originales e inéditas en el campo de la Arqueología.

Se busca que los artículos reflejen los numerosos aspectos de la producción científica contemporánea dentro del campo. En este sentido, se incluirán problemáticas estrictamente regionales dentro del país o países vecinos, así como contribuciones de corte teórico-metodológico o relativas a diferentes subdisciplinas (Zooarqueología, Arqueobotánica, Geoarqueología, Bioarqueología, etc.).

Condiciones

* La convocatoria para la recepción de los manuscritos se encuentra abierta en forma permanente, estableciéndose un orden de publicación ajustado a los plazos de evaluación y corrección de las contribuciones seleccionadas.

* El autor del manuscrito será la única persona que se dirigirá al Comité Editorial a los fines de comunicaciones y correspondencia. En caso de tratarse de más de un autor se deberá elegir a uno solo de ellos para tal actividad.

* El Comité Editorial controlará que los trabajos se ajusten a las normas generales de la convocatoria (incluida su adecuación estricta a las normas editoriales). Los trabajos que no cumplan con este requisito serán rechazados antes de su evaluación.

* El/los autor/es aceptarán la revisión de sus trabajos por parte de referencistas especialistas en el tema, externos a su/s lugar/es de trabajo, quienes harán un análisis cualitativo del manuscrito y su adecuación a los lineamientos de la revista, elevando un informe al Comité Editorial. En base a estos análisis el Comité Editorial tomará la decisión de rechazar o publicar el manuscrito y, en este último caso, proponer las modificaciones que fueran sugeridas por los evaluadores emitiendo un dictamen general.

* Los autores son responsables por el contenido de sus artículos, por su veracidad, originalidad y carácter inédito, así como por el derecho legal de publicar cualquier material protegido por *Copyright*, para lo cual deben solicitar autorización escrita y presentarla junto con los originales.

* Una vez enviado el trabajo el/los autor/es se comprometen a no presentar el mismo a otra publicación. Una vez publicado el trabajo, el/los autor/es solo podrán presentar un nuevo manuscrito luego de transcurrido dos números (un año) sin envíos.

Normas editoriales

COMECHINGONIA, *Revista de Arqueología* acepta los siguientes tipos de contribuciones: artículos, notas, reseñas bibliográficas y dossiers.

En las cuatro modalidades los manuscritos deben realizarse en un archivo Word, sobre una página de tamaño A4 con una caja 13 x 18.5 cm (márgenes superiores e inferiores de 5.5 cm y derechos e izquierdos de 4 cm). El tipo de fuente será Book Antiqua tamaño 10 a espacio simple, sin justificar y sin sangrías, sin negritas ni subrayados. Las frases o palabras que deseen resaltarse irán en itálica, al igual que los nombres científicos y palabras en otros idiomas. Los párrafos se separarán mediante un renglón en blanco.

Los **artículos**, que presentan resultados integrales inéditos de investigaciones científicas o reflexiones teóricas y metodológicas, no deben exceder las veinticinco (25) páginas siguiendo las indicaciones anteriores, incluyendo todas las secciones que se detallan:

- * Título (en negrita, mayúscula, justificado a la izquierda).
- * Autor/es (letra normal, justificado a la derecha).
- * Dato/s de el/los autor/es (institución a la que pertenece, dirección postal, electrónica, etc.). En letra normal, justificado.
- * Resumen en castellano e inglés, máximo 200 palabras.
- * Palabras clave en castellano e inglés (máximo cuatro, no deben repetir palabras utilizadas en el título)
- * Cuerpo de texto (letra normal, sin justificar).
- * Subtítulos (negrita para los principales y normal para los secundarios, ambos justificados a la izquierda).
- * Agradecimientos.
- * Notas.

* Tablas y figuras (cada una incluida dentro del texto en el lugar correspondiente y en archivo JPG separado de 300dpi, en tamaño que no exceda el de la caja -13 x 18.5 cm-) con sus correspondientes epígrafes.

* Bibliografía citada.

Las **notas**, que presentan resultados puntuales inéditos de investigaciones científicas, no deben exceder las ocho (8) páginas siguiendo las indicaciones anteriores, incluyendo todas las secciones que se detallan:

* Título (en negrita, mayúscula, justificado a la izquierda).

* Autor/es (letra normal, justificado a la derecha).

* Dato/s de el/los autor/es (institución a la que pertenece, dirección postal, electrónica, etc.). En letra normal, justificado a la derecha.

* Cuerpo de texto (letra normal, sin justificar).

* Subtítulos (negrita para los principales y normal para los secundarios, ambos justificados a la izquierda).

* Agradecimientos.

* Notas.

* Tablas y figuras (cada una incluida dentro del texto en el lugar correspondiente y en archivo JPG separado de 300dpi, en tamaño que no exceda el de la caja -13 x 18.5 cm-) con sus correspondientes epígrafes.

* Bibliografía citada.

Las **reseñas bibliográficas**, que analizan libros de Arqueología recientemente publicados, no deben exceder las cuatro (4) páginas siguiendo las indicaciones anteriores, incluyendo todas las secciones que se detallan:

* Título, año, autor, editorial, ciudad de edición y ISBN de la obra reseñada (en negrita, mayúscula, justificado a la izquierda).

* Autor (letra normal, justificado a la derecha).

* Dato/s de el/los autor/es (institución a la que pertenece, dirección postal, electrónica, etc.). En letra normal, justificado a la derecha.

* Cuerpo de texto (letra normal, sin justificar).

* Bibliografía citada.

Los **dossiers** conforman un grupo de al menos cuatro (4) trabajos, de distinta autoría, que giran en torno a un problema específico y presentan resultados integrales inéditos de investigaciones científicas o reflexiones teóricas y metodológicas. Los dossiers deben tener uno o más coordinadores que realizarán un artículo introductorio en el cual se presentará la temática en el contexto teórico actual y los aportes específicos de los trabajos presentados.

Los coordinadores serán responsables del proceso de evaluación y acordarán la posibilidad de publicación de todo el grupo de contribuciones con el Comité Editorial. Los manuscritos que conformen un dossier no deben exceder las treinta (30) páginas siguiendo las indicaciones anteriores, incluyendo todas las secciones que se detallan:

- * Título (en negrita, mayúscula, justificado a la izquierda).
- * Autor/es (letra normal, justificado a la derecha).
- * Dato/s de el/los autor/es (institución a la que pertenece, dirección postal, electrónica, etc.). En letra normal, justificado a la derecha.
- * Resumen en castellano e inglés, máximo 200 palabras.
- * Palabras clave en castellano e inglés (máximo cuatro no deben repetir palabras utilizadas en el título).
- * Cuerpo de texto (letra normal, sin justificar).
- * Subtítulos (negrita para los principales y normal para los secundarios, ambos justificados a la izquierda).
- * Agradecimientos.
- * Notas.
- * Tablas y figuras (cada una incluida dentro del texto en el lugar correspondiente y en archivo JPG separado de 300dpi, en tamaño que no exceda el de la caja -13 x 18.5 cm-) con sus correspondientes Epígrafes.
- * Bibliografía citada.

Las obras citadas en los manuscritos, correspondientes a todas las modalidades referidas, tanto dentro del texto como al final del mismo seguirán las siguientes normas:

En el texto

En todos los casos la numeración de las páginas citadas va después del año de edición, y precedida de dos puntos.

- * Un autor: (Binford 1981) o Binford (1981).
- * Dos autores: (Anderson y Gillam 2000) o Anderson y Gillam (2000).
- * Tres o más autores: (Hayden *et al.* 1996) o Hayden *et al.* (1996).

- * Dos o más referencias de un mismo autor: (Nelson 1991, 1997) o Nelson (1991, 1997).
- * Sin autor específico: (UNESCO 1972) o UNESCO (1972).
- * Materiales de fuentes primarias: (Archivo Histórico de la Provincia de Córdoba, Escribanía 1, Legajo 3, Expediente 1).
- * Uso de ediciones antiguas: Ameghino (1918: 122 [1880])

Al final del texto

Libro, un autor:

Coe, M.
1987 *The Maya*. Thames y Hudson, London y New York.

Libro, varios autores:

Michael, H. y E. Ralph
1971 *Dating Techniques for the Archaeologist*. Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts.

Artículo en una revista:

Schiffer, M.
1972 Archaeological context and systemic context. *American Antiquity* 37: 156-165.

Capítulo de libro:

Ascher, R.
1968 Archaeological perspectives. En *New Perspectives in Archaeology*, S. Binford y L. Binford (eds.), pp. 5-32. Aldine, Chicago.

Trabajos inéditos:

Kent, J.
1982 The domestication and exploitation of South American camelids: methods of analysis and their application to circum-lacustrine archaeological sites in Bolivia and Perú. Ph.D. dissertation. Washington University, St. Louis.

* Las citas textuales deben ir entre comillas, y en caso de tener más de cinco líneas se deberán separar del texto por una línea superior y otra inferior.

* Las fechas y edades radiométricas deben expresarse en años AP, seguidas por el error estándar (\pm) de un sigma, y la sigla y número de análisis del laboratorio (estas últimas entre paréntesis). Se debe aclarar qué tipo de material se fechó (madera, carbón, etc.). En los casos en que las fechas hayan sido calibradas, se indicará agregando la abreviatura *Cal. A.C.* o *Cal. D.C.* según corresponda.

* Las notas se limitarán a casos imprescindibles y se colocarán al final del texto.

* Las figuras y gráficos, con una calidad y nivel de resolución acordes, serán presentados indistintamente en escala de grises o en colores.

Envío de manuscritos

Los manuscritos deberán ser enviados en versión electrónica a la dirección revistacomechingonia@gmail.com, dirigido al Comité Editorial de **COMECHINGONIA**, *Revista de Arqueología*. Área de Arqueología del Centro de Estudios Históricos “Prof. Carlos S. A. Segreti”, Unidad Asociada a CONICET, Córdoba, Argentina.

Índice

| | |
|--------------|---|
| Presentación | 3 |
| Obituarios | 5 |

Dossier: "Estudios arqueobotánicos en Argentina. Situación actual y nuevas perspectivas"

| | |
|--|-----|
| 1. Presentación. | 11 |
| Por: M. Laura López y Diego Andreoni | |
| 2. El estudio de la dinámica de interacciones humanos-plantas en Argentina... | 19 |
| Por: Aylen Capparelli, Verónica Lema, M. Laura López, Diego Andreoni, M. Laura Ciampagna, Analía Martínez, Natalia Petrucci, Diego Gobbo y M. Lelia Pochettino | |
| 3. Lo que el fuego nos dejó. Aportes de la Antracología al proyecto... | 55 |
| Por: M. Bernarda Marconetto y Henrick Lindskoug | |
| 4. La Paleoetnobotánica del Centro-Este de Argentina: desarrollo y enfoques. | 77 |
| Por: María Colobig, Alejandro Zucol y Mariana Brea | |
| 5. Manejo de recursos vegetales alimenticios en la Quebrada de los Corrales... | 111 |
| Por: Nurit Oliszewski y Guillermo Arreguez | |
| 6. La madera como recurso en grupos cazadores-recolectores patagónicos... | 141 |
| Por: Laura Caruso Fermé | |
| 7. Discusiones teóricas y metodológicas en torno a la transición entre la recolección... | 159 |
| Por: M. Gabriela Aguirre y M. Fernanda Rodríguez | |
| 8. Valoración de las estrategias de intensificación en el registro vegetal del sitio... | 185 |
| Por: Carina Llano y Valeria Cortegoso | |
| 9. El árbol que da frutos, se corta y se echa al fuego. Discusiones sobre el uso... | 203 |
| Por: Luis Mafferra, Horacio Chiavazza y Fidel Roig Juñent | |
| 10. Identificación de almidones de maíces catamarqueños: aplicación a dos... | 235 |
| Por: Marco Giovannetti, Irene Lantos y Norma Ratto | |
| 11. Las plantas de los cazadores-recolectores de la Pampa Occidental Argentina... | 257 |
| Por: Gabriela Musaubach y Anabela Plos | |

Artículos

| | |
|--|-----|
| 1. Caracterización de los grupos tipológicos de las gubias, los escoplos y los cinceles. | 281 |
| Por: Salomón Hoczman y Carlos Aschero | |
| 2. Performance y diseños: la decoración en los recipientes cerámicos... | 297 |
| Por: Eva Calomino | |
| 3. Estudio de modificaciones de la superficie ósea en restos faunísticos del sector... | 323 |
| Por: Natalia Morales | |

Nota

| | |
|---|-----|
| 1. Procesos postdepositacionales en restos humanos: el sitio Campo Cervi... | 347 |
| Por: Paula Galligani, Julieta Sartori y Fernando Balducci | |

Normas editoriales

359

