

ARTICLE

Una cocina para el procesamiento de *Chenopodium quinoa* Willd. en el poblado alto del pukara El Carmen 1, Tucumán, Argentina (ca. 1200–1450 dC)

Agustina Longo  y María Laura López

CONICET – División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina

Autora de contacto: Agustina Longo; Email: agustinalongo@fcnym.unlp.edu.ar

(Received 16 December 2023; revised 10 April 2024; accepted 23 May 2024)

Resumen

El objetivo del presente trabajo es analizar el registro de *Chenopodium* recuperado en el poblado pukara El Carmen 1, sector centro-occidental del valle de Santa María, Tucumán (ca. 1200–1450 dC). Para ello se trabajó con una muestra de 310 macrorrestos provenientes de las excavaciones realizadas en el poblado alto (recinto 13, sector VI). El predominio y alta densidad de granos de *Chenopodium quinoa* Willd. y *Chenopodium* cf. *quinoa* Willd. con evidencias de procesamiento en la estructura de combustión, podría corresponder a prácticas de tostado y/o hidratación en el marco de preparaciones culinarias. La ubicación del recinto 13 en el espacio de mayor jerarquía dentro del sitio y su posición centralizada dentro del sector, sugieren la importancia de la quinoa para los habitantes del poblado y llevan a pensar en su rol en el marco de encuentros, ceremonias o eventos rituales en los que el procesamiento y la elaboración de comidas y/o bebidas adquieren importancia.

Abstract

The aim of this article is to analyze the *Chenopodium* record recovered from El Carmen 1, a pukara settlement, west-central Santa María valley, Tucumán (around AD 1200–1450). For this purpose, we worked with a sample of 310 macroremains from the excavations carried out in the highest-altitude area of the settlement (housing structure 13, sector VI). The predominance and high density of *Chenopodium quinoa* Willd. and *Chenopodium* cf. *quinoa* Willd. grains with evidence of processing in the combustion structure could correspond to roasting or hydration practices in the framework of culinary preparations. The location of housing structure 13 in the space of greatest hierarchy within the site and its centralized position within the sector suggest the importance of quinoa for the inhabitants of the settlement. This led us to think of its role in the framework of meetings, ceremonies, or ritual events in which the processing and preparation of food or beverages acquire importance.

Palabras clave: arqueobotánica; macrorrestos; *Chenopodium quinoa*; poblado pukara; valle de Santa María

Keywords: archaeobotany; macroremains; *Chenopodium quinoa*; pukara; Santa María valley

Originaria de los Andes, *Chenopodium quinoa* Willd., “quinoa”, es una planta anual que puede llegar a los 2 m de altura. Es un cultivo microtérnico, de altura, y resistente al frío, sequías, heladas y a la salinidad de los suelos. Su alta capacidad para crecer en diferentes ambientes permite su producción desde suelos arenosos a arcillosos, cultivándose principalmente en áreas de gran altura (hasta los 4.000 m snm) donde no prosperan otros cereales como el maíz (Bazile et al. 2015:119).

Los granos de quinoa tuvieron un papel central en la alimentación de las sociedades andinas. Su importancia disminuyó por el avance de cultivos europeos como el trigo y la cebada (Pochettino 2015:76) y, en menor medida, por el alto costo de la cosecha y trilla realizada a mano (con una

consecuente pérdida de granos) y la necesidad de eliminación de componentes amargos como la saponina (López 2011:176). Actualmente, se incentiva su consumo por su alto valor nutritivo, con un 12% a un 23% de proteínas y presencia de aminoácidos esenciales (Fuentes y Paredes-González 2015). Otros usos incluyen la planta entera como forraje, así como las hojas, tallos y granos con fines medicinales (Pochettino 2015:77).

Los registros arqueológicos vinculados al consumo de *Chenopodium quinoa* en el área surandina poseen una gran profundidad temporal (véase Babot 2011; Planella et al. 2011, entre otros). Durante el segundo milenio dC son escasos pero diversos (Tabla 1), y generalmente son carporrestos vinculados a los poblados pukara recuperados en fogones domésticos (Churupata, Mallku pukara, Sedilla; López 2011:336, 354, 361), basurales (Finispatria; López 2017; Nielsen et al. 2015), en chullpas ubicadas en las plazas (Laqaya; López y Nielsen 2013) o formando parte de preparaciones culinarias quemadas o de residuos de bebidas rituales en el marco de ceremonias en recintos especiales (Recinto 34 El Molino; Fuertes et al. 2023). En menor medida, se encontraron en contextos domésticos de aleros (Cueva de los Corrales 1; Arreguez et al. 2021), en estructuras de combustión de abrigos rocosos en la puna (Punta de la Peña 4; Rodríguez et al. 2006) y en entierros integrando las comidas compartidas con los difuntos en eventos rituales (Las Champas; Ratto et al. 2014). En el valle de Santa María, los granos identificados en el montículo oriental del sitio Rincón Chico 15 fueron interpretados como parte del consumo doméstico de los artesanos que allí residían (Petrucci y Tarragó 2019:33-34). La incorporación sistemática de técnicas de tamizado y flotación, con el interés de recuperar restos vegetales, aumentó el número de hallazgos de *Chenopodium quinoa* en contextos arqueológicos. Así, los estudios permitieron considerar que la quinoa participó de distintos escenarios formando parte de los alimentos consumidos diariamente, así como de comidas y/o bebidas vinculadas a los antepasados, como ocurre en la actualidad con la ajara (*Chenopodium quinoa* var. *melanospermum*), la variedad silvestre de la quinoa (Capparelli et al. 2015:161).

El objetivo del presente trabajo es contribuir a la comprensión del consumo de *Chenopodium quinoa* en el área surandina durante el segundo milenio dC (ca. 1200-1450 dC). A partir del análisis arqueobotánico de macrorrestos recuperados en el recinto 13 del poblado pukara El Carmen 1 (sector centro-occidental del valle de Santa María, Tucumán, Argentina), se pretende delinear las posibles prácticas poscosecha y consumo en las que estuvo involucrada esta especie, como también discutir su presencia en el contexto de recuperación, a modo particular, y en todo el valle de Santa María, a modo general.

Área de estudio

El valle de Santa María, con una altitud de 1.600 a 2.000 m snm, forma parte del área Valliserrana del Noroeste argentino y atraviesa en sentido norte-sur las actuales provincias de Tucumán y Catamarca. Surcado por el río Santa María, su colector principal, limita al oeste con la sierra del Cajón o Quilmes y al este con el cordón montañoso Sierra del Aconquija-Cumbres Calchaquíes (Ruiz Huidobro 1972). El valle de Santa María se caracteriza por una marcada aridez. Las precipitaciones no superan los 200 mm anuales y se concentran en los meses de verano. Con una temperatura media anual de 15°C y gran amplitud térmica diaria y estacional (temperatura promedio en enero de 20°C y en julio de 8°C), las condiciones climáticas actuales del valle se enmarcan dentro de los ambientes áridos templado-frío, tipo BWk' (seco, desértico, frío), según la clasificación de Köppen (Minetti et al. 2005:221). Diversos estudios paleoclimáticos muestran cambios en el clima a lo largo de los últimos 2.500 años, con períodos de mayor humedad seguidos de eventos de sequía en torno al 1000 dC y alternancia de fases secas y húmedas a partir del 1400 dC (Sampietro Vattuone et al. 2018). Desde el punto de vista fitogeográfico, el valle de Santa María corresponde a las provincias del Monte y Prepuna (Cabrera 1971:21-24). La vegetación predominante en el fondo del valle es el matorral o estepa arbustiva xerófila con jarillales y en las orillas de los ríos los bosques de algarrobos (Morello 1951). A medida que se asciende por las sierras, los árboles y arbustos se hacen más escasos, dando lugar a la aparición de cardonales y bromeliáceas característicos de la prepuna.

En el sector centro-occidental del valle, al pie de la sierra del Cajón, se encuentra ubicado el sitio arqueológico El Carmen 1 (Figura 1). Su emplazamiento en las cimas y laderas de la sierra y la gran

Tabla 1. Carporrestos de *Chenopodium quinoa* recuperados en el área surandina, segundo milenio dC.

Sitio y cronología	Ubicación	Contexto	Restos		Taxón	Referencia
			C/S	n		
Rincón Chico 15 900-1600 dC	Ct-Ar VI	Poblado pukara Basural doméstico	C	2	<i>Chenopodium quinoa</i> var. <i>quinoa</i> Ch. <i>quinoa</i> var. <i>melanospermum</i>	Petrucci y Tarragó 2019
Loma l'Ántigo 1250-1450 dC	Ct-Ar VA	Poblado Fogón doméstico	C	26	<i>Chenopodium quinoa</i> Ch. <i>quinoa</i> var. <i>melanospermum</i>	Fernández Sancha 2022
Mariscal 900-1430 dC	Sa-Ar VA	Poblado Fogón doméstico Entierro ritual	C/S	13/2	<i>Chenopodium quinoa</i> var. <i>quinoa</i> Ch. <i>quinoa</i> var. <i>melanospermum</i>	Amuedo 1971
El Molino R34 1400 dC	Ct-Ar VI	Poblado Recinto ritual	C	497	<i>Chenopodium quinoa</i> var. <i>quinoa</i> Ch. <i>carosolum</i>	Fuertes et al. 2023
Las Champas 1400 dC	Ct-Ar VI	Entierro ritual	—	5	<i>Chenopodium quinoa</i> var. <i>melanospermum</i>	Ratto et al. 2014
Cueva de los Corrales 1 Capa 1 1300 dC	T-Ar VA	Alero doméstico	S	40	<i>Chenopodium quinoa</i>	Arreguez et al. 2021
Punta de la Peña 4 1200 dC	Ct-Ar PU	Alero Estructura de combustión doméstico	C?	110	<i>Chenopodium quinoa</i>	Rodríguez et al. 2006
Finispatriae 800-1200 dC	J-Ar PU	Poblado Basural doméstico	C	6	<i>Chenopodium quinoa</i> var. <i>quinoa</i> Ch. <i>quinoa</i> var. <i>melanospermum</i>	Nielsen et al. 2015; López 2017
Sedilla 1000-1450 dC	NL-Bo PU	Poblado pukara Fogón doméstico	C	8	<i>Chenopodium quinoa</i>	López 2011
Churupata 1300 dC	NL-Bo PU	Poblado pukara Fogón doméstico	C	48	<i>Chenopodium quinoa</i>	López 2011
Mallku pukara 1300-1600 dC	NL-Bo PU	Poblado pukara Fogón doméstico	C	24	<i>Chenopodium quinoa</i>	López 2011
Laqaya 1200-1480 dC	NL-Bo PU	Poblado pukara Chullpa plaza comunal	C	100	<i>Chenopodium quinoa</i>	López y Nielsen 2013
Camiña 1 1200-1400 dC	Ta-Ch VA	Poblado Fogón doméstico	C/S	21	<i>Chenopodium quinoa</i>	García y Vidal 2010; García y Uribe 2012
Tejas Verdes 1 1000-1450 dC	RC-Ch VB	Basural conchífero Fogón doméstico	C	88	<i>Chenopodium quinoa</i>	Planella 2005
Co. Grande de la Compañía 1300-1480 dC	RC-Ch VB	Fortaleza Recinto y collca doméstico	C/S	9	<i>Chenopodium quinoa</i>	Rossen 1994

Notas: C = carbonizado, S = seco; Ar = Argentina, Bo = Bolivia, Ch = Chile, Ct = Catamarca, J = Jujuy, NL = Nor Lipez, PU = puna (ca. 3.500-4.000 m snm), RC = región central, Sa = Salta, T = Tucumán, Ta = Tarapacá, VA = valle alto (ca. 2.500-3.000 m snm), VB = valle bajo (ca. 0-1.500 m snm), VI = valle intermedio (ca. 1.500-2.500 m snm)

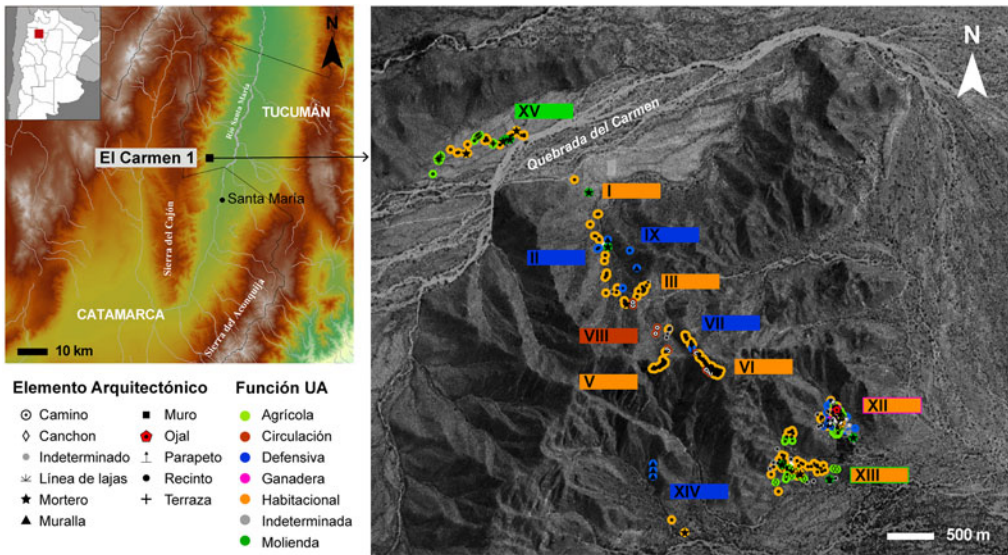


Figura 1. Ubicación del sitio arqueológico El Carmen 1 en el valle de Santa María (Tucumán, Argentina) y detalle de sectores, elementos arquitectónicos y unidades arquitectónicas (UA) de acuerdo a su funcionalidad. Elaborado en QGIS 3.8 sobre plano y base de datos de Coll Moritan (2017). (Color en la versión electrónica)

cantidad de unidades residenciales entre sus elementos arquitectónicos permitieron interpretar el sitio como un centro poblado de segundo orden (Nastri 1997-1998:258-259), con una forma particular de organizar el espacio dada por la monumentalización del espacio residencial (Coll Moritan 2018a). Este representa un típico caso de los pukara (sensu Tarragó 2011) conocidos para el área surandina durante el segundo milenio dC, con gran visibilidad hacia otros puntos del paisaje e intervisibilidad con poblados cercanos. Los trabajos realizados por el equipo del Proyecto Arqueológico Sierra del Cajón, dirigido por Javier Nastri (Cantarelli 2017, 2019, 2020; Coll Moritan 2017, 2018a, 2018b; Coll Moritan et al. 2015), identificaron en el sitio un conjunto de aproximadamente 350 elementos arquitectónicos que se disponen a lo largo de una extensa área (ca. 60 ha) con espacios intermedios sin construcciones formales y que presentan una organización interna claramente sectorizada con áreas residenciales (III, V, VI), de circulación (VIII), defensivas (II, VII, IX, XI, XIV) y residenciales-productivas (I, XII, XIII, XV). Se destaca la presencia de 13 morteros ubicados en los sectores bajos del poblado asociados, principalmente, a áreas agrícolas y, en menor medida, defensivas; ninguno de ellos está ubicado en los sectores residenciales emplazados en las cimas de la sierra (Figura 1). De acuerdo con el registro arquitectónico y el análisis cerámico de superficie y excavación, los distintos sectores del poblado habrían sido ocupados de manera contemporánea durante la primera mitad del segundo milenio dC (Cantarelli 2017, 2019:29-32; Coll Moritan 2017, 2018b:178-179); los fechados radiocarbónicos realizados en el recinto 1-2 del sector I y el recinto 13 del sector VI coinciden con esa cronología relativa y ofrecen un rango acotado para dicha ocupación entre 1222 y 1405 cal dC (Figura 2; Coll Moritan et al. 2015:110, 112). Las sociedades que habitaron el valle de Santa María durante estos primeros siglos del segundo milenio dC (ca. 1000-1500 dC) se conocen arqueológicamente con el nombre de “cultura Santa María o santamariana” (González 1977:319-341).

El recinto 13 se encuentra ubicado en la cima plana de la sierra, a unos 2.400 m snm (Figura 3). Forma parte del sector VI que, junto con el sector V, constituyen las áreas residenciales más densamente habitadas del poblado. Es una unidad simple de planta circular, con una superficie de aproximadamente 10 m² que, de acuerdo con sus dimensiones, podría haber funcionado como lugar de descanso, cocina o para realizar actividades específicas (Coll Moritan 2018b:169). Sus muros fueron construidos con doble lienzo con relleno y presenta dos vanos de acceso orientados en dirección sureste-noroeste. Las excavaciones realizadas (Coll Moritan et al. 2015:112) cubren un área de

Sector	Estructura	Fechado				
		Código	Material	Evento	Años ¹⁴ C aP	Cal 2σ (95,4%)
I	Recinto1-2	LP2846	Carbón	Fogón	750±50	1222-1391 dC
I	Recinto 1-2	LP2865	Carbón	Fogón	670±50	1285-1405 dC
VI	Recinto13	LP2876	Carbón	Hoyo poste	680±50	1281-1404 dC

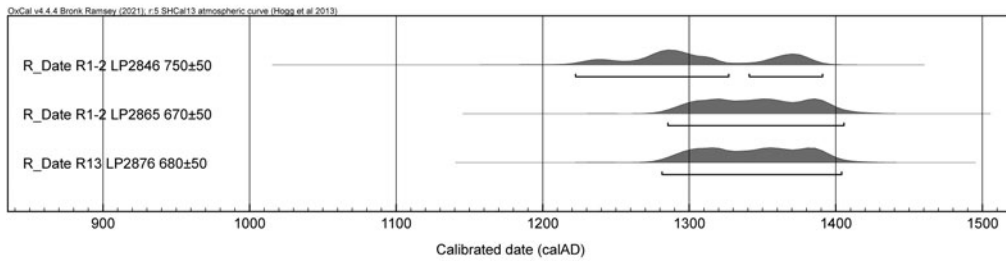


Figura 2. Fechados radiocarbónicos del sitio arqueológico El Carmen 1. Datos de Coll Moritan y colaboradores (2015:110, 112). Fechados radiocarbónicos calibrados a 2 sigma (2σ) con el programa OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021), Curva de calibración para el hemisferio sur (SHCal13) de Hogg y colaboradores (2013).

5,13 m² y abarcan un 50,6% de la superficie del recinto. El piso de ocupación se identificó a una profundidad de 10 cm y presenta una potencia de 20 cm. A los 30 cm de profundidad aparece, desde el sector norte hacia el sur, la roca madre marcando el inicio del sustrato estéril. Este último está atravesado en el sector sur por dos rasgos, uno identificado como “estructura de combustión/lente de cenizas” y otro como hoyo de poste (Coll Moritan et al. 2015:113). Entre los materiales recuperados se encontraron fragmentos cerámicos (Coll Moritan et al. 2015:112) y, junto a la estructura de

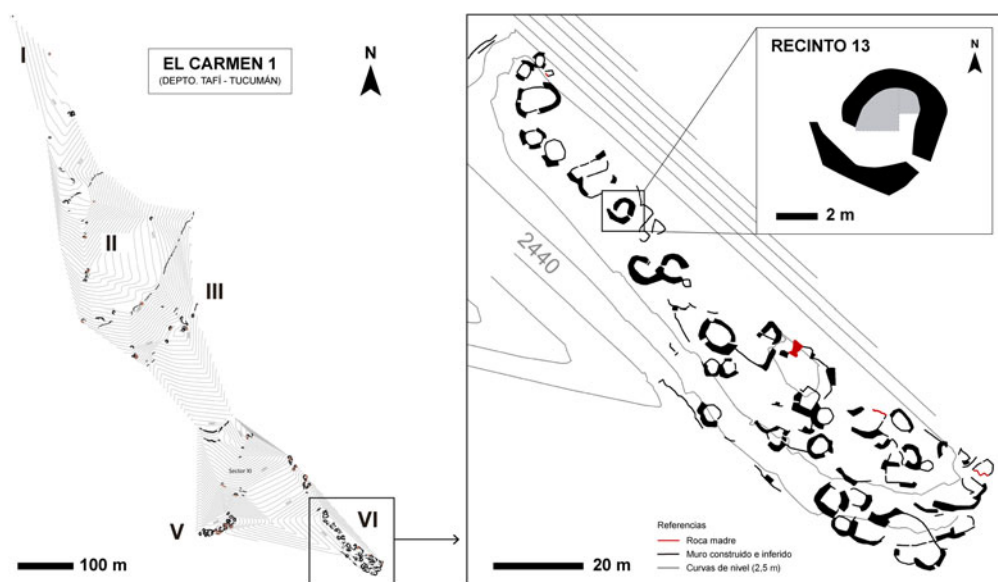


Figura 3. Plano de los sectores I a IX y ubicación del recinto 13 en el sector VI del sitio arqueológico El Carmen 1. Modificado de Coll Moritan y colaboradores (2015) y Coll Moritan (2017). (Color en la versión electrónica)

combustión, una gran cantidad de granos de *Chenopodium* carbonizados que condujeron a pensar que podría tratarse de una cocina (Longo 2020:200, 2021:110).

Metodología

Se analizaron 16 muestras de sedimento del piso de ocupación y de la estructura de combustión del recinto 13, sector VI, del sitio arqueológico El Carmen 1 (en adelante EC1; Tabla 2). Para la recuperación de carporrestos (semillas y frutos) en laboratorio, el método utilizado fue el tamizado en seco con mallas finas de 1 y 0,48 mm (Arreguez et al. 2014:66). Debido a que las muestras presentan distintos volúmenes de sedimento (50-1100 cm³; Tabla 2), se las estandarizó para los análisis comparativos a través de la medida de densidad, considerando la cantidad absoluta de restos por litro de sedimento analizado (Miller 1988; Popper 1988). A fin de maximizar la recuperación de los restos carpológicos, se observó bajo lupa binocular todo el material recuperado del tamizado en seco. Teniendo en cuenta que las condiciones climáticas del valle de Santa María no permitirían la conservación de restos orgánicos, y para asegurarnos de que los restos encontrados se correspondan con los utilizados por las sociedades bajo estudio, se consideraron únicamente aquellos en estado carbonizado (Ford 1979; Miksicek 1987; Wright 2003). En los casos en que los frutos y/o semillas fueran de color negro en estado fresco, se efectuó un corte transversal para corroborar su estado de preservación. La identificación taxonómica se realizó a partir de la comparación con la colección de referencia de frutos y semillas carbonizados, material del herbario del Laboratorio 129 (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata), con la consulta del *Catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur* (Zuloaga et al. 2019) y de bibliografía específica (López 2011; López et al. 2015; Planchuelo 1975). Se registró un conjunto de variables cualitativas y cuantitativas (diámetro, forma, configuración de los márgenes y textura del tegumento seminal) que fueron observadas con lupa binocular a bajos aumentos (20×, 40×). Para el reconocimiento de las prácticas poscosecha se consideró la presencia/ausencia de pericarpio, presencia/ausencia de embrión, embriones sueltos, restos fragmentados, entre otros; indicadores surgidos de estudios etnobotánicos y etnoarqueológicos realizados en Nor Lípez (Bolivia), así como de análisis experimentales (López 2011:176, 233; López et al. 2011, 2012). Se utilizó la fractura fresca de los restos como indicador de procesos posdeposicionales (por ejemplo, el tamizado del sedimento para la recuperación de restos arqueológicos) que pudieron haber afectado a la fragmentación y a la presencia/ausencia de embriones.

Resultados

De un total de 9,05 litros de sedimento procesado se recuperaron 328 carporrestos en estado carbonizado (Tabla 2), de los cuales 310 corresponden a granos enteros y fragmentados, granos sin embrión y embriones sueltos de *Chenopodium* (Tabla 3). Los 18 restantes corresponden a tres fragmentos de una semilla de *Cucurbita*, una semilla de *Trichocereus* y 14 restos de semillas y/o frutos indeterminados (Longo 2021:Tabla 2). *Chenopodium*, con una densidad de 34,3 carporrestos/litro constituye, así, el taxón con mayor densidad recuperado en el recinto 13. Los restos de *Chenopodium* están concentrados en seis muestras, de las 16 analizadas, que provienen de los niveles más profundos de la excavación (Tabla 2). Se presentan de manera exclusiva en las muestras EC1.V12 y EC1.V14 y predominan en las cuatro restantes EC1.V06 (33 de 39), EC1.V11 (62 de 67), EC1.V13 (94 de 95), EC1.V15 (117 de 120). Estas cuatro son las de mayor densidad de hallazgos (Tabla 3) y provienen de la estructura de combustión identificada en el recinto 13 (Figura 4a). Las características y ubicación de estas muestras por debajo del piso de ocupación sugieren que la “estructura de combustión/lente de ceniza” identificada por Coll Moritan y colaboradores (2015:113) podría corresponder a un fogón en cubeta (Figura 4b; Bonomo et al. 2019:228-229). Este se ubica sobre sedimento termoalterado y se caracteriza por la presencia de carbones y sedimento ceniciento que comienza a aparecer a los 27 cm y se extiende hasta una profundidad de 45,4 cm, por debajo del piso de ocupación que finaliza a los 30 cm. El área relevada es de 1.200 cm² pudiendo haberse extendido hacia el sur. El volumen de sedimento recuperado de 3,6 litros representa un 15,8% del total de la estructura excavada.

Los granos de *Chenopodium* presentan un diámetro de 1,0-1,6 mm (promedio 1,2 mm) y forma lenticular aplanada, con embrión anular. Si bien la mayoría podría tratarse de *Chenopodium quinoa*

Tabla 2. Muestras de sedimento para recuperación de macrorrestos vegetales en el recinto 13, sector VI, del sitio arqueológico El Carmen 1 (EC1), valle de Santa María (Tucumán, Argentina).

Número de muestra	Cuadrícula	Nivel	Profundidad	Unidad de procedencia	Procedencia	Volumen (cm ³)	Peso (gr)	Restos recuperados
EC1.V08	C2	2	—	25	Piso de ocupación	100	176	—
EC1.V10	C1	2	—	22	Piso de ocupación	800	1.089	1
EC1.V09	C1	3	—	22	Piso de ocupación	400	498	1
EC1.V04	C2	3	—	25	Piso de ocupación	800	979	—
EC1.V05	C2	4	—	25	Piso de ocupación	800	899	1
EC1.V01	C2	4	—	25	Piso de ocupación	100	96	—
EC1.V02	C2	5	—	25	Piso de ocupación	1.100	1.359	—
EC1.V03	C2	6	—	25	Piso de ocupación	1.100	1.327	—
EC1.V06*	C2	6	35,0	25	Estructura de combustión	350	436	39
EC1.V07	C2	6	—	25	Piso de ocupación	200	188	—
EC1.V15*	C2	7	39,5	25.37	Estructura de combustión	500	716	120
EC1.V11*	C2	7	41,0	25.36	Estructura de combustión	500	651	67
EC1.V12*	C2	7	—	25	Debajo de estructura de combustión	750	1.041	1
EC1.V13*	C2	7	45,0	25	Estructura de combustión	700	880	95
EC1.V14*	C2	7	—	25	Debajo de estructura de combustión	800	1.066	3
EC1.V16	C2	7	52,3	25.34	Debajo de estructura de combustión	50	19	—
Total						9.050		328

*Muestras en las que se recuperaron carporrestos de *Chenopodium*.

Tabla 3. Cantidad absoluta (*n*) y densidad por litro de sedimento (*d*) de carporrestos de *Chenopodium* recuperados en el recinto 13, sector VI, del sitio arqueológico El Carmen 1 (EC1), valle de Santa María (Tucumán, Argentina).

Taxón	Órgano recuperado	EC1.V06	EC1.V15	EC1.V11	EC1.V12	EC1.V13	EC1.V14	Total	
								<i>n</i>	<i>d</i>
<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	Granos enteros/fragmentados	6	1	6	—	3	—	16	1,8
<i>Chenopodium</i> cf. <i>quinoa</i> Willd.	Granos enteros/fragmentados	23	103	46	—	75	3	250	27,6
	Granos sin embrión	3	3	2	1	4	—	13	1,4
<i>Chenopodium</i> L.	Embriones sueltos	1	10	8	—	11	—	30	3,3
	Granos enteros	—	—	—	—	1	—	1	0,1
Total	<i>n</i>	33	117	62	1	94	3	310	34,3
	<i>d</i>	94,3	234,0	124,0	1,4	134,3	3,8		
Sedimento tamizado (litro)		0,35	0,50	0,50	0,75	0,70	0,80		

Nota: Modificado de Longo (2021:Tabla 2).

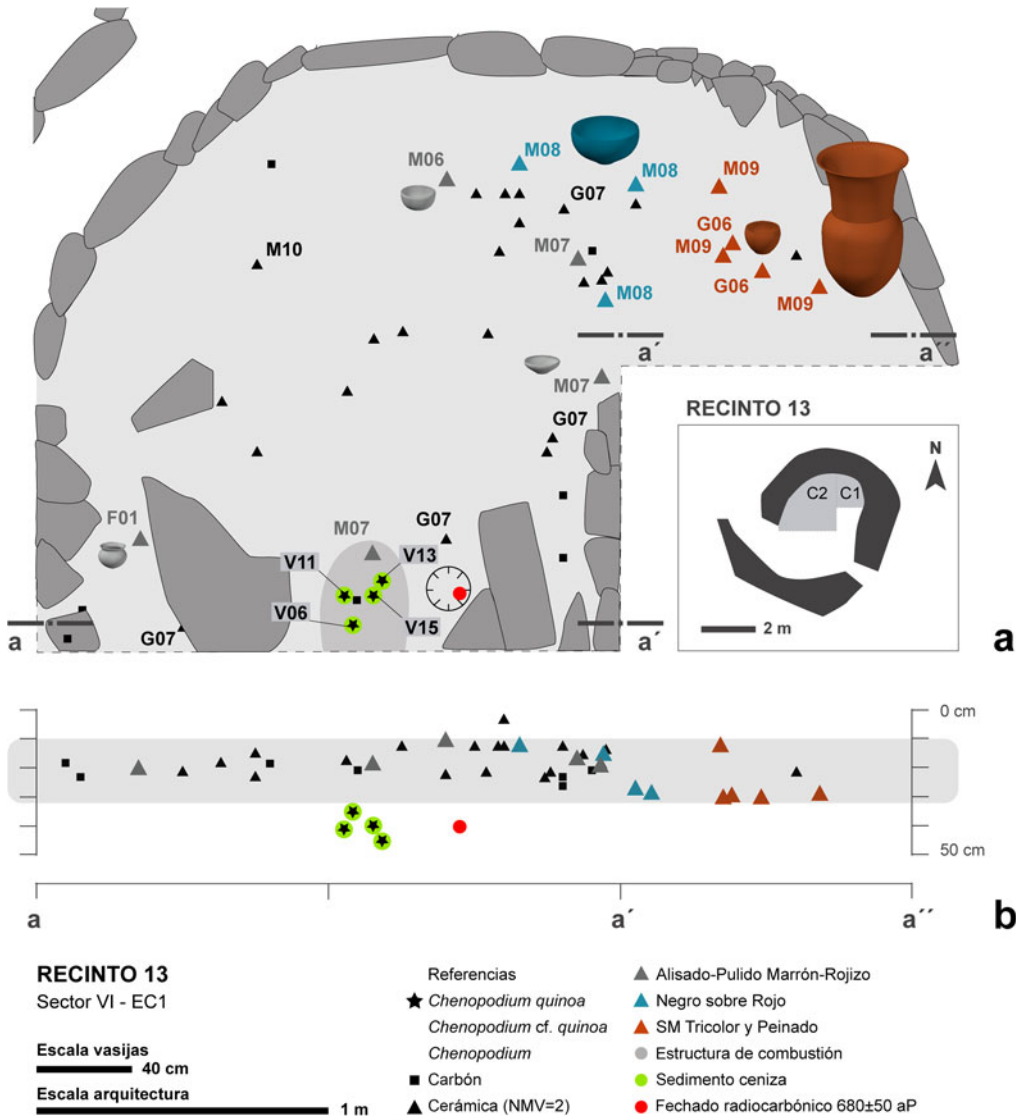


Figura 4. Contexto de hallazgo de carporrestos de *Chenopodium* recuperados en el recinto 13, sector VI, del sitio arqueológico El Carmen 1 (EC1). Ubicación de las cuatro muestras con mayor densidad de carporrestos en la estructura de combustión del piso de ocupación. (a) Planta, modificado de Coll Moritan y colaboradores (2015); (b) corte, modificado de Longo (2021). (Color en la versión electrónica)

(Longo 2021:Tabla 2), sólo en 16 granos se pudo confirmar la presencia de márgenes truncados y la textura lisa del tegumento seminal (Figura 5a). En los 263 restantes en los que se observan rasgos de textura lisa y margen truncado, el grado de deterioro y fragmentación hace que sean identificados como *Chenopodium cf. quinoa*. Debido a la gran cantidad de restos correspondientes a *Chenopodium*, los embriones y un grano con márgenes biconvexos, previamente identificados como *Chenopodium/Amaranthus* (Longo 2021:Tabla 2), se identificaron en el presente trabajo como *Chenopodium sp.* Los análisis de prácticas poscosecha realizados nos permiten distinguir posibles procesos por los que habrían pasado los granos recuperados. En primer lugar, se presentan sin pericarpio, lo que constituye el principal indicador para diferenciar los granos recién cosechados y almacenados a granel de aquellos que fueron mejorados para su consumo a partir de la eliminación de la saponina, ya que esta sustancia se deposita principalmente en sus paredes celulares (López 2011:75; López Fernández 2008). Este proceso de desaponificación de los granos varía según la cantidad de

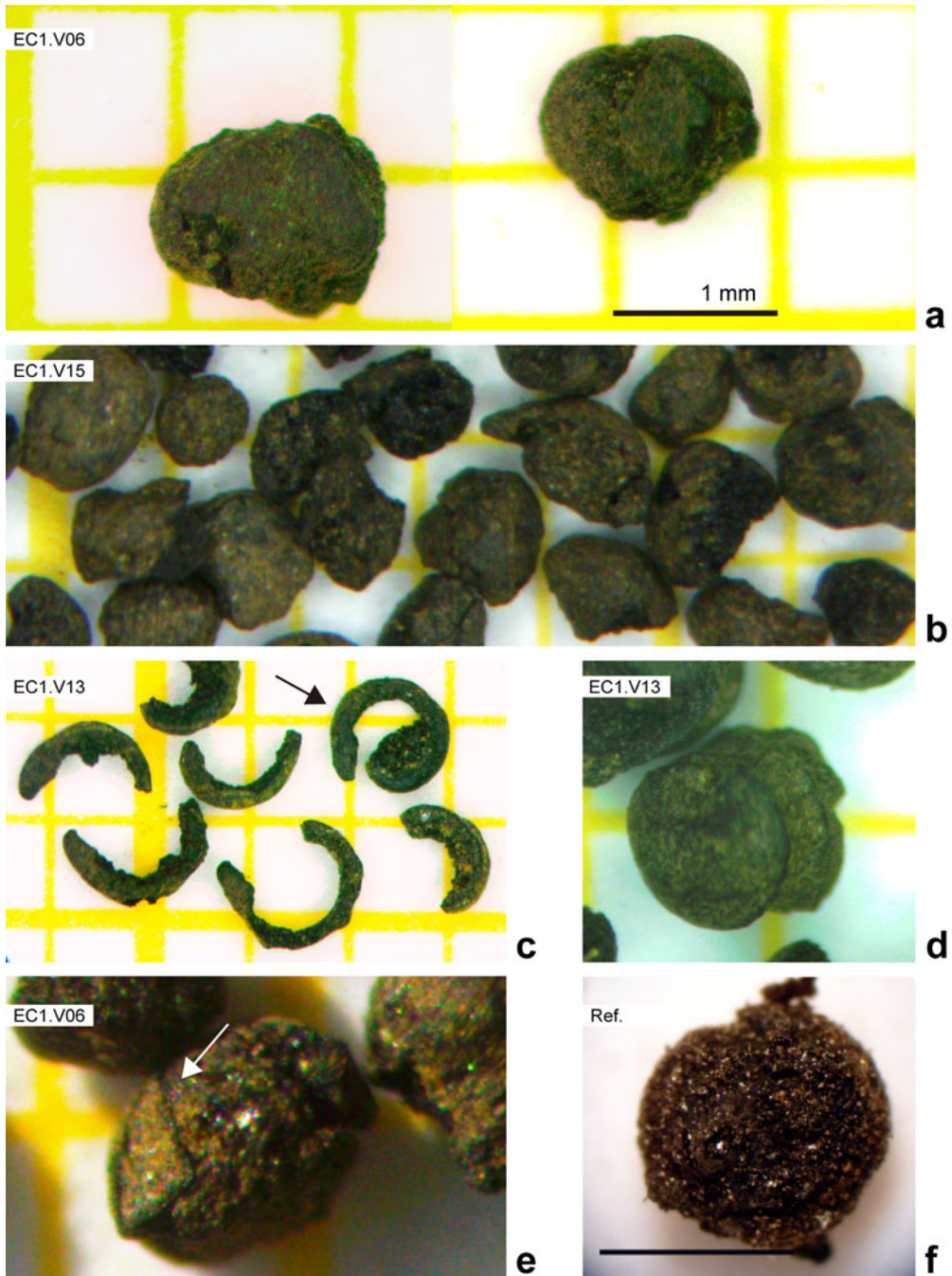


Figura 5. Carporrestos de *Chenopodium* recuperados en el recinto 13, sector VI, del sitio arqueológico El Carmen 1 (EC1). (a) Granos de *Chenopodium quinoa* Willd.; (b) granos de *Chenopodium* cf. *quinoa* Willd.; (c) embriones sueltos; la flecha señala uno de ellos con el perisperma desintegrado; (d) grano de *Chenopodium* cf. *quinoa* Willd. sin embrión; se observa la superficie donde se alojaría el embrión sin fractura fresca; (e) grano de *Chenopodium* cf. *quinoa* Willd.; la flecha señala el tegumento seminal fisurado; (f) carbonización experimental controlada en laboratorio de *Chenopodium quinoa* var. *quinoa* hidratado con alta desintegración del grano, tomado de López (2011:234, Figura 10). (Color en la versión electrónica)

saponina presente en cada ecotipo y según el destino culinario. Puede incluir el tostado, pisado, ventado, remojado y/o lavado y frotado de los granos. La ausencia del pericarpio, de este modo, indica que los granos recuperados habrían pasado por alguna de estas etapas que provocó su

desprendimiento. En segundo lugar, los granos, en su mayoría, se presentan fragmentados (Figura 5b). Además de fragmentación hay desprendimiento del embrión del grano: se identificaron 13 granos sin embrión y 30 embriones sueltos (Figuras 5c y 5d). Al igual que los granos, los embriones sueltos se presentan en su mayoría fragmentados; sólo tres están enteros. El 15% de los restos ($n = 47$, 31 granos y 16 embriones) presenta fractura fresca. En los granos sin embrión no se observan fracturas frescas en la zona donde estaba alojado el embrión y muestran la superficie con la misma coloración y adherencias que el resto del grano (Figura 5d). Esto nos permitió interpretar que ni el desprendimiento de los embriones ni la fragmentación fueron producto —en la gran mayoría de los restos— de procesos posdeposicionales. Por el contrario, la alta fragmentación de los granos y de los embriones sueltos sugiere algún tipo de acción mecánica sobre los primeros, que en el marco de preparaciones culinarias pudiera haber provocado también el desprendimiento de los segundos. El frotado de los granos durante el proceso de desaponificación podría haber sido una de las causas. Otra posibilidad es que el tostado de los granos para alguna preparación culinaria haya generado la alta fragmentación observada. El tostado haría más frágil el tegumento seminal permitiendo que el proceso posdeposicional liberara los embriones. El procesamiento por tostado se podría evidenciar por la presencia del tegumento seminal fisurado observado en algunos ejemplares (Figura 5e). Por último, si bien no se observaron plegamientos o rugosidades en el tegumento seminal de los granos, la presencia de embriones completos con restos del perisperma descubierto (Figura 5c) podría ser el resultado de procesos de hidratación y carbonización posterior, que hubieran desintegrado el grano quedando sólo los embriones, tal y como se observó en muestras experimentales (Figura 5f; López 2011:233-234, Figura 10).

Discusión

La presencia de granos de *Chenopodium quinoa* y *Chenopodium* cf. *quinoa* con evidencias de procesamiento en la estructura de combustión del recinto 13 nos permite pensar que fueron parte de los alimentos consumidos¹ en los espacios residenciales del sector VI del sitio El Carmen 1 (Longo 2021:110). De acuerdo con sus dimensiones, que abarcan una superficie de 10 m², el recinto 13 pudo haber estado techado y haberse vinculado a actividades de descanso, cocina u otras (Coll Moritan 2018b:169; Coll Moritan et al. 2015:112). En función de los estudios arqueobotánicos, se postuló que el recinto 13 podría haber funcionado como un espacio de cocción (Longo 2021:110). En este estudio, nos enfocamos en analizar las prácticas poscosecha y de consumo de quinoa con el objetivo de comprender el rol que habría ocupado esta especie en el poblado y en las sociedades que habitaron el valle de Santa María durante el segundo milenio dC.

Una cocina para el procesamiento de Chenopodium quinoa en el poblado pukara EC1

La presencia de granos de *Chenopodium quinoa* y *Chenopodium* cf. *quinoa* en estructuras de combustión muestra dos escenarios posibles. Por un lado, podría corresponderse con estructuras de combustión relacionadas con la cocción y consumo diario de quinoa, tal y como se identificó en el alero Punta de la Peña 4, en el basural conchífero de Tejas Verdes 1, en los poblados Mariscal, Loma l'Ántigo y Camiña, y en los pukara Sedilla, Churupata y Mallku. En Punta de la Peña 4 (Puna Meridional argentina), los granos de quinoa aparecen junto a otros frutos y semillas y asociados a una gran cantidad de ramas floríferas de *Deyeuxia eminens*, una gramínea que habría sido utilizada para remover y tostar los granos de quinoa (Rodríguez et al. 2006:270). En Tejas Verdes 1, valle del río Maipo (Chile), se presentan junto a una gran cantidad de restos de maíz que habrían sido parte de los alimentos consumidos (Planella 2005:Tabla 2, 15). En Mariscal, valle Calchaquí (Argentina), Loma l'Ántigo, valle del Cajón (Argentina), y Camiña 1, quebrada de Camiña (Chile), aparecen asociados a una diversidad de restos vegetales que pudieron ser parte de las preparaciones culinarias (Amuedo 2021:363-364; Fernández Sancha 2022:227-237; García y Vidal 2010:1233). En Sedilla, Churupata y Mallku, Nor Lípez (Bolivia), aparecen vinculados a fragmentos óseos, pero a ningún otro resto vegetal. La presencia exclusiva de quinoa en estos fogones domésticos de pukaras en la puna fue interpretada como parte de una estrategia dirigida a la subsistencia a fin de enfrentar las sequías registradas entre 1200 y 1300 dC en un contexto de guerras endémicas (López

2011:429-430; Nielsen 2007). El segundo escenario posible es que los restos recuperados se relacionen con estructuras de combustión vinculadas al procesamiento poscosecha previo al consumo, donde se habría tostado la quinoa para el mejoramiento de los granos. Estudios etnográficos han dado cuenta de la presencia de quinoa en estos dos escenarios posibles: por un lado, en fogones domésticos ubicados en las cocinas, donde se la encuentra junto a una variedad de plantas; por otro lado, en fogones especiales que se usan exclusivamente para el proceso de desaponificación de la quinoa y que se ubican, generalmente, en los patios (López et al. 2012:192).

A fin de contrastar estos dos escenarios, analizaremos las evidencias del recinto 13. Allí, se recuperaron únicamente fragmentos cerámicos y, junto a la estructura de combustión, carporrestos de *Chenopodium quinoa*, *Chenopodium* cf. *quinoa* y *Chenopodium* (34,3 carporrestos/litro), *Cucurbita* (0,3 carporrestos/litro) y *Trichocereus* (0,1 carporrestos/litro; Coll Moritan 2018b:169; Coll Moritan et al. 2015:112; Longo 2021:Tabla 2). Estas evidencias muestran un espacio con actividades específicas que se diferencia de un espacio doméstico, donde se realiza una mayor diversidad de actividades. De acuerdo con sus dimensiones, es probable que el recinto 13 estuviera techado (Coll Moritan et al. 2015:112) y, de este modo, no haya funcionado como un patio, que es donde las actividades de mejoramiento suelen realizarse en la actualidad (López et al. 2012:192). Los quenopodios se presentan, en su mayoría, sin pericarpio. No se recuperaron instrumentos vinculados a la desaponificación, como la saruna registrada en Churupata (López 2011:273-274, 412-414), que nos permitan pensar que allí se estaban realizando prácticas de mejoramiento de los granos como las realizadas en Nor Lipez. Si bien el análisis a nivel de carporrestos carbonizados no permite determinar a qué ecotipo pudieron pertenecer los granos de quinoa recuperados, cabe la posibilidad de que correspondieran a un ecotipo cuya presencia de saponina es baja, definido como quinoa dulce o semidulce (Del Castillo et al. 2008; Fontúrbel 2003; Vera et al. 2001). Es probable que el proceso de desaponificación haya incluido, de este modo, solamente el lavado y frotado de los granos, tal y como fue registrado etnográficamente en otras regiones del área surandina (Bruno 2008:272-275; López 2011:255; Muscio 2004:167). Las características arquitectónicas del recinto, la ausencia de saruna y el predominio de granos sin pericarpio indicarían que los granos ingresaron al recinto habiendo ya pasado por la desaponificación, probablemente realizada en otro lugar del sitio, en las cercanías del curso de agua. La carbonización accidental de los granos, de este modo, habría sido el resultado de prácticas vinculadas con preparaciones culinarias más que con alguna de las etapas previas. Así, el recinto 13 podría haber funcionado como una cocina en la que se estaban elaborando comidas y/o bebidas que habrían involucrado el tostado y/o la hidratación de la quinoa.

En sitios contemporáneos a El Carmen 1, ubicados en valles bajos (ca. 0-1.500 m snm, como Tejas Verdes 1 y Cerro Grande de la Compañía) y en valles intermedios a altos (ca. 1.500-3.000 m snm, como Loma l'Ántigo, Mariscal, Camiña 1 y Rincón Chico 15), la quinoa aparece junto a una diversidad de plantas entre las que predominan el maíz y/o algarrobo (Amuedo 2021:Tablas 41, 42, 44, 46, 48; Fernández Sancha 2022:Tabla 5.1; García y Vidal 2010:Tabla 1; Petrucci y Tarragó 2019:Tabla 1; Petrucci et al. 2018: 237; Planella 2005:16; Rossen 1994:Tabla 3). Por el contrario, en El Carmen 1 predomina la quinoa y, en muy baja representatividad, *Cucurbita* y *Trichocereus* y microrrestos de maíz (Longo 2021:Tabla 2, Figura 5). La ausencia de macrorrestos de maíz y algarrobo y la menor diversidad de plantas encontrada en El Carmen 1, podría estar asociada al bajo volumen muestreado o a los modos de preparación, entre ellos la molienda, que dejan poca evidencia arqueológica (Capparelli 2008). Otra posibilidad es que exista realmente un predominio de quinoa vinculado a un uso diferencial del recinto 13. Los registros de predominio de quinoa se observan, generalmente, en ambientes de puna en contextos domésticos, como en los poblados pukara Churupata, Sedilla y Mallku pukara (López 2011). El único registro con predominio de quinoa en valles bajos e intermedios a altos se encuentra en el sitio El Molino, valle de Hualfin (Argentina), donde los granos aparecen en un contexto ritual (Fuertes et al. 2023:301).

Si analizamos la distribución de restos vegetales al interior de los sitios, estudios recientes en Rincón Chico 1, por ejemplo, muestran una preponderancia de restos de maíz y algarrobo vinculados con la elaboración de comidas en el sector bajo del sitio (Petrucci y Tarragó 2015:81-82). En El Carmen 1, las posibles evidencias de procesamiento de quinoa se encuentran únicamente en el poblado alto. Los

análisis arqueobotánicos realizados en el sector bajo del sitio (recinto 1-2, sector I) muestran una baja representación de granos de amarantáceas ($n = 3$, 0,7 carporrestos/litro) y la presencia de microrrestos de maíz (Longo 2021). Los granos de amarantáceas fueron recuperados en la estructura de combustión y no presentan señales de haber sido procesados. La presencia de microrrestos de maíz en el interior de dos grandes ollas cerámicas sin cuello (EC1.G01 y EC1.G02), con capacidades de 34,9 y 32,7 litros respectivamente, indican que en el sector bajo del sitio se elaboraron comidas y/o bebidas con maíz (Longo 2021, 2023a, 2024). La sectorización y predominio de quinoa en el poblado alto podría indicar un lugar especial destinado a la elaboración de bebidas y/o comidas con esta especie. El sector VI, con una superficie de 160 m de extensión y 25 m de ancho, es uno de los sectores más densamente habitado y jerarquizado por su ubicación en altura (Cantarelli 2019:25). El extremo sureste del sector VI presenta una clara aglomeración de conjuntos residenciales formados por estructuras de distintos tamaños que se disponen de manera aglutinada alrededor de grandes patios, que marcan el ingreso a cada una de ellas (Figura 6). Hacia el noroeste, los recintos se presentan con menor aglomeración y mayores espacios libres a su alrededor. Se disponen en línea recta siguiendo la orientación del sector, noroeste-sureste. El recinto 13 forma parte de este patrón del extremo noroeste y, respecto al sector VI en su conjunto, se ubica en una posición central. Es el único recinto del sector que tiene doble entrada, ya que la mayoría de los conjuntos residenciales presenta acceso único (Cantarelli 2020:611). Sus dos

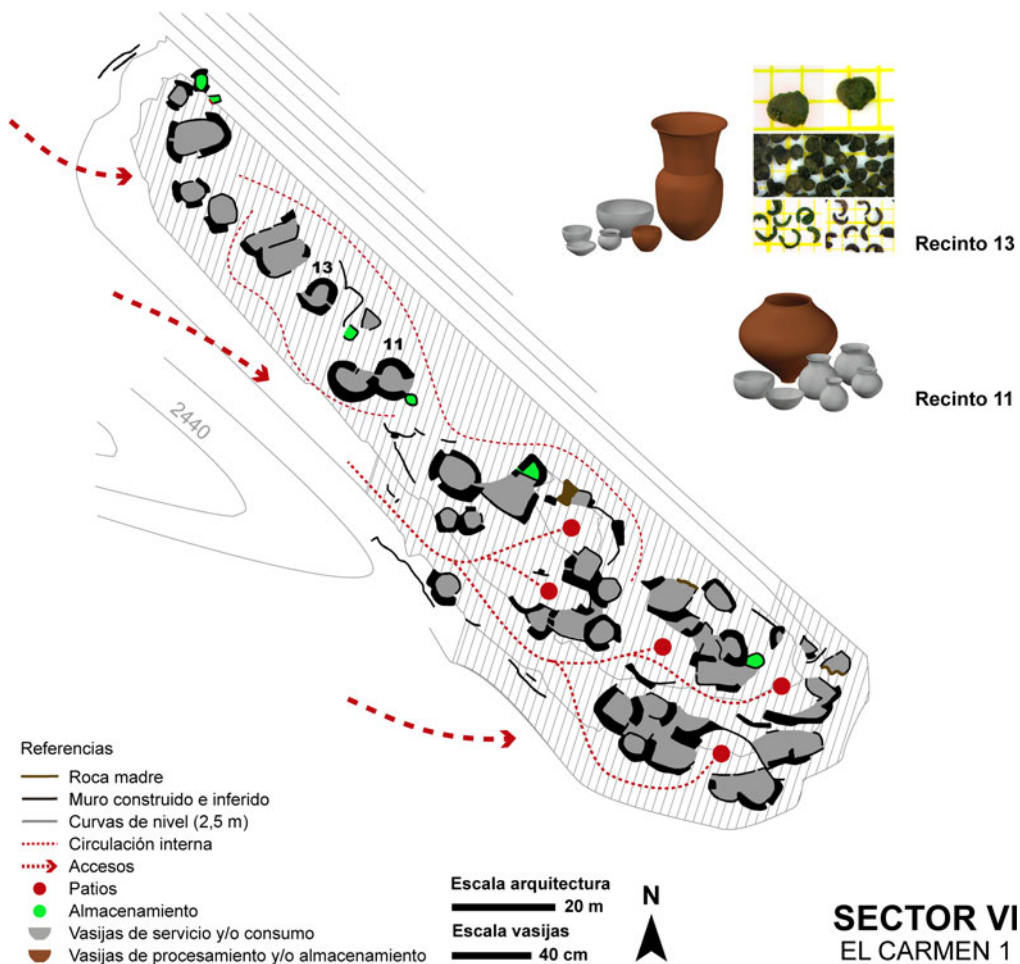


Figura 6. Organización del espacio y materiales recuperados en los recintos 11 y 13 del sector VI del sitio arqueológico El Carmen 1. Plano modificado de Coll Moritan (2017) y Cantarelli (2020). (Color en la versión electrónica)

entradas, además, están dispuestas en sentido sureste-noroeste, en línea recta, a modo de libre camino para transitar o circular, por lo que no parece haber sido un espacio restringido. De ser así, las prácticas culinarias vinculadas a la quinoa podrían haberse realizado en un área común dentro del sector. Esta idea de lugar como espacio particular destinado a la preparación culinaria de quinoa puede ser pensado como parte del sistema de comunicación de signos socialmente establecidos. De acuerdo con Aktas-Polat y Polat (2020), la cocina es un espacio que las personas utilizan para transmitir elementos culturales, dando cuenta de su identidad ante los demás miembros que se reconocen como pertenecientes a una misma sociedad, transmisión que se realiza a través de los sentidos (ver, oír, degustar y oler).

El sentido ritual de la quinoa, elaboración de bebidas, consumo comunal al interior del poblado

El llamativo predominio de quinoa nos conduce, entonces, a pensar en preparaciones que puedan haber incluido únicamente a la quinoa como ingrediente y a preguntarnos por el sentido de utilizarla teniendo otros recursos disponibles, como maíz y algarrobo. Con la quinoa se elaboran sopas, guisos, bebidas o panificados que, en su mayoría, incluyen varios ingredientes. Las pocas preparaciones que se elaboran con quinoa como ingrediente único son bebidas fermentadas y jugos (López 2011:186, 214). En este sentido, otra de las posibilidades es que el predominio y alta densidad de quinoa pueda indicar un espacio de preparación de bebidas fermentadas.

Si bien la chicha de maíz es la más conocida y, según relatos etnohistóricos y estudios arqueológicos, la preferida tanto en momentos de la hegemonía de Tiwanaku como durante el estado incaico (Anderson 2009; Morris 1979), Goldstein y colaboradores (2009:Tabla 6.2) mencionan la realización de bebidas fermentadas con una gran diversidad de recursos, entre los que se encuentra la quinoa. Estudios arqueobotánicos y de residuos en vasijas cerámicas han encontrado evidencias de chicha de algarrobo y quinoa que habrían coexistido con la producción de chicha de maíz en tiempos incaicos (Capparelli 2011; Lantos et al. 2017:587; Quiroz y Belmar 2018:177-178). De acuerdo con Quiroz y Belmar (2018), la utilización de especies locales para la elaboración de bebidas fermentadas está vinculada a espacios restringidos donde se realizaron rituales que incluyeron a una parte más reducida de la población, probablemente relacionada con las poblaciones locales. En el valle de Santa María, los estudios arqueológicos y las fuentes históricas tempranas plantean que la bebida fermentada mayormente conocida para las poblaciones locales durante tiempos incaicos era la aloja elaborada con algarrobo (Orgaz 2016:51), alimento que ocupaba un lugar primordial en la dieta de estas poblaciones (Williams 2019:200). Recientes estudios arqueobotánicos identificaron la elaboración de aloja de algarrobo en tiempos previos y plantean también la preparación de chicha con frutos de cardón (Fernández Sancha 2022:179; Fuertes et al. 2023:300-301; Petrucci 2016:191, 275).

Las vasijas de procesamiento recuperadas en el sector VI incluyen una tinaja santamariana (EC1.M09) en el recinto 13 y una olla de cuerpo elipsoidal alisada de color rojo (EC1.G03) en el recinto 11 (Longo 2023a), ubicado aproximadamente a 10 m del recinto 13 (Figura 6). Ambas poseen grandes capacidades de contención: la tinaja santamariana de 36,7 litros y la olla de cuerpo elipsoidal de 39,9 litros (Longo 2024). Esta última presenta las superficies internas erosionadas que podrían indicar su utilización para el procesamiento de bebidas fermentadas (Arthur 2002). Junto a ella se recuperaron pequeñas ollas y cuencos que también presentan las superficies internas erosionadas, pudiendo estar vinculadas a la misma actividad y al consumo. Recientes estudios en el sitio El Colorado, ubicado en el valle de Santa María, postulan la utilización de las grandes tinajas santamarianas para almacenar o servir líquidos, con probabilidad de haber contenido bebidas elaboradas con plantas locales (Lantos et al. 2018:665). Si bien estas investigaciones confirman la utilización culinaria de estas tinajas, mencionan que aún queda por comprender si formaron parte de la vajilla cotidiana o de eventos de comensalismo extra-domésticos y resaltan que las representaciones pintadas que cubren la totalidad de sus superficies indican que las tinajas fueron realizadas para ser vistas y comunicar mensajes entre quienes las usaban o veían. En un trabajo reciente nos preguntamos acerca del contexto de uso de estas grandes vasijas y los pequeños pucos, jarras y ollas asociadas, planteando dos posibilidades (Longo 2023b:136-137). Una de ellas postula que el mayor tamaño de las vasijas utilizadas en estos ámbitos residenciales del sector VI de El Carmen 1 se relaciona con el aumento demográfico y la mayor concentración habitacional registrada durante el segundo milenio dC en el valle de Santa

María. La otra considera que el tamaño es el resultado de actividades de procesamiento y/o almacenamiento en el marco de eventos que involucraban a una mayor cantidad de personas que las que residían allí diariamente. Las evidencias aquí analizadas, como veremos a continuación, llevan a inclinarnos hacia esta última hipótesis que sostiene que habrían sido utilizadas para la elaboración de bebidas y/o comidas para ser consumidas en un contexto comunal extra-doméstico.

Tal y como mencionamos, el recinto 13 presenta una ubicación centralizada dentro del sector y espacios libres a su alrededor, por lo que se encuentra en un lugar accesible para los habitantes del sector VI. El recinto 11 forma parte de una unidad compuesta, formada por otro recinto de tamaño similar y un pequeño espacio de almacenamiento adosado (Figura 6). Su posición es aún más centralizada y también, a diferencia del extremo sureste del sector que se presenta aglutinado, cuenta con espacios libres a su alrededor. Los trabajos de Violeta Cantarelli (2019:37) plantean que desde este espacio central del sector VI, y más específicamente desde el conjunto conformado por el recinto 11 y los dos recintos adosados, es posible conectarse visualmente con los habitantes del sector V, el segundo sector jerarquizado por su ubicación en altura (Figura 7). De acuerdo con la autora, esta intervisibilidad podría haber respondido a cuestiones funcionales (control de las actividades), rituales o sagradas. La alta visibilidad del entorno y su intervisibilidad con otro de los sectores más densamente habitado y jerarquizado dentro del poblado (el sector V), sugieren que en este espacio central del sector VI se habrían realizado encuentros o ceremonias en el marco del cual las bebidas habrían adquirido importancia. El recinto 13, en conjunto con el recinto 11 y los recintos adosados, podrían haber funcionado como espacios en los que se procesaba, almacenaba y/o elaboraban bebidas para ser distribuidas a los lugares de consumo. Los espacios abiertos que los rodean podrían haber funcionado como espacios de encuentro en el marco de estas preparaciones.

Si bien hay evidencias que plantean que desde hace alrededor de 2.000 años la quinoa se consolida como parte de los alimentos consumidos en algunas regiones del área surandina (Oliszewski et al. 2020), se conoce un uso ritual que se remonta a 3800-3500 aP (Arreguez et al. 2021:288) y que continúa a lo largo del tiempo. Particularmente, durante el segundo milenio dC se ha recuperado quinoa conformando distintos escenarios rituales. En el poblado El Molino, valle de Hualfin (Argentina), la quinoa aparece como parte de bebidas y/o preparaciones culinarias carbonizadas y enterradas como ofrendas en el marco de ceremonias (Fuertes et al. 2023:301). En el poblado Mariscal, valle Calchaquí (Argentina), y en el entierro Las Champas, oeste de Tinogasta (Argentina), se identificó una particular asociación de la ajara (variedad silvestre de la quinoa) con los muertos (Amuedo 2021:372; Ratto et al. 2014:132), semejante a lo que ocurre en la actualidad en Bolivia, donde se asocia a la ajara con los antepasados y se la consume en contextos rituales (Capparelli et al. 2015:161). La quinoa participó, así, durante el segundo milenio dC, de diversas esferas a la vez. El predominio, la posibilidad de que sea el producto de la elaboración de bebidas fermentadas y su ubicación en el espacio de mayor jerarquía dentro del sitio El Carmen 1 muestran un lugar particular destinado a la quinoa, quizás vinculado con la ritualidad que la rodea desde hace 4.000 años y que continúa en la actualidad.

Conclusión

El análisis de los macrorrestos de *Chenopodium* recuperados en el recinto 13 del sector VI del poblado pukara El Carmen 1 permitió obtener un primer acercamiento al consumo de *Chenopodium quinoa* durante el segundo milenio dC en el sector centro-occidental del valle de Santa María.

Los resultados del análisis arqueobotánico y del contexto cultural muestran la concentración y predominio de granos con rasgos de procesamiento en el sector de mayor jerarquía del sitio. Las evidencias de las prácticas poscosecha nos permiten pensar que allí los granos habrían llegado luego del proceso de desaponificación y que podrían estar vinculados con prácticas de tostado y/o hidratación en el marco de preparaciones culinarias. La ubicación centralizada del recinto 13 dentro del sector VI, en un espacio accesible para sus habitantes y que permite la intervisibilidad con los habitantes del segundo sector jerarquizado por su ubicación en altura, sugiere un lugar especial para la quinoa que podría vincularse con la elaboración de comidas y/o bebidas fermentadas para ser consumidas en un contexto comunal extra-doméstico, a la vez que remarca la importancia cultural de este grano para la sociedad.

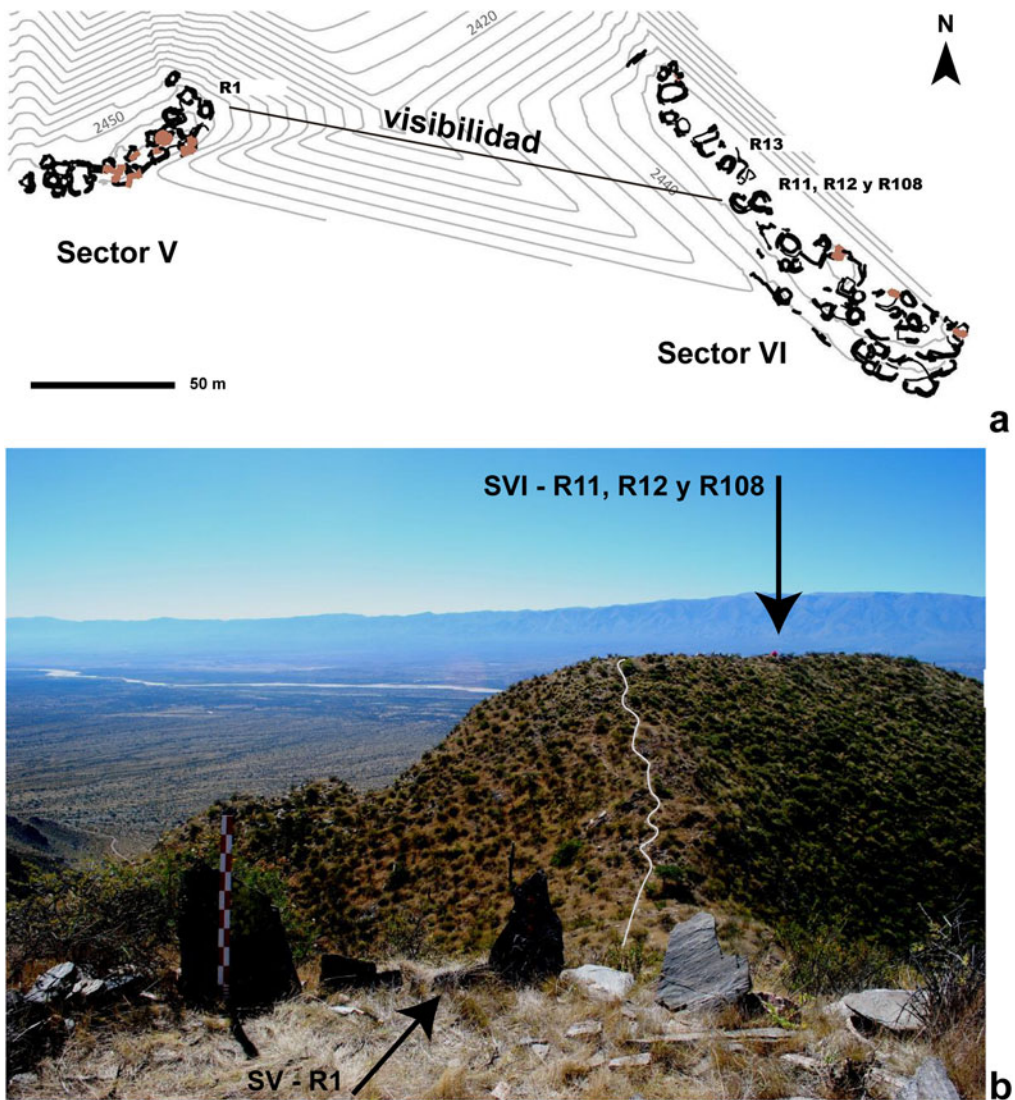


Figura 7. Visibilidad entre los sectores residenciales V y VI del sitio El Carmen 1. (a) Detalle en plano, modificado de Cantarelli (2019:Figura 7); (b) visibilidad desde el recinto 1 del sector V hacia el conjunto central del sector VI; la línea indica el sendero que comunica ambos sectores, fotografía tomada de Cantarelli (2017:Figura 6.12). (Color en la versión electrónica)

Estudios etnoarqueológicos y experimentales acerca de las etapas de preparación de chicha de quinua podrían establecer indicadores para su identificación arqueológica. Estudios de residuos en las vasijas cerámicas permitirán corroborar la existencia de estas bebidas relacionadas con las poblaciones locales durante momentos incaicos, que podrían haber existido desde momentos previos, acompañando a la ya conocida chicha de algarrobo.

Agradecimientos. A Javier Nastri y Julieta Lynch por dirigir la tesis doctoral de A. Longo en la que se enmarca este trabajo. A María Cecilia Páez por su estímulo para la realización del trabajo y por la lectura del manuscrito. A Violeta Cantarelli y Victoria Coll Moritan por los valiosos aportes de sus tesis doctorales desarrolladas en El Carmen 1 y a quienes participaron en las campañas arqueológicas de los años 2011 y 2012. A los evaluadores anónimos por las sugerencias que permitieron mejorar el manuscrito.

Declaración de financiamiento. Este trabajo fue posible gracias a las becas doctorales de la Universidad Nacional de La Plata y al financiamiento del Proyecto PICT 1941/2015 dirigido por Javier Nastri.

Declaración de disponibilidad de datos. Los materiales con los que se realizó el estudio presentado en este trabajo se encuentran disponibles, al momento de análisis, en las Unidades Archivísticas de Cultura Material 132 y 133 del Laboratorio de Arqueología del Proyecto Arqueológico Sierra del Cajón, Universidad Maimónides.

Conflicto de intereses. Los autores declaran que no hay ningún conflicto de intereses.

Notas

1. Si bien se planteó que los tres fragmentos de una semilla de *Cucurbita* recuperados en la estructura de combustión también podrían haber formado parte de los alimentos consumidos (Longo 2021:110), estudios futuros de rasgos de procesamiento determinarán si son resultado de desechos en el marco de prácticas culinarias o si pertenecieron a algún cuenco utilizado como contenedor.

Referencias citadas

- Aktas-Polat, Semra y Serkan Polat. 2020. A Theoretical Analysis of Food Meaning in Anthropology and Sociology. *Tourism* 68(3):278-293.
- Amuedo, Claudia. 2021. El simple verdor de la vida: Relaciones entre humanos, plantas y otras entidades en el universo prehispánico de diaguitas e inkas en el valle Calchaquí Norte. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Anderson, Karen. 2009. Tiwanaku Influences on Local Drinking Patterns in Cochabamba, Bolivia. En *Drink, Power, and Society in the Andes*, editado por Justin Jennings y Brenda J. Bowser, pp. 167-199. University Press of Florida, Gainesville.
- Arreguez, Guillermo, Jorge Martínez, Nurit Oliszewski y Graciela Ponessa. 2014. La problemática de recuperación de macrorresos 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*, editado por Carolina Belmar y Verónica Lema, pp. 59-71. Universidad SEK, Santiago.
- Arreguez, Guillermo, Nurit Oliszewski y Jorge Martínez. 2021. *Chenopodium quinoa* Willd., en la Quebrada de Los Corrales (Tucumán, Argentina): Una tradición de tres mil años (ca. 3.800-630 aP). *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* Número especial 2021:275-297.
- Arthur, John W. 2002. Pottery Use-Alteration as an Indicator of Socioeconomic Status: An Ethnoarchaeological Study of the Gamo of Ethiopia. *Journal of Archaeological Method and Theory* 9:331-355.
- Babot, María del P. 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(Número especial 1):413-432.
- Bazile, Didier, Daniel Bertero y Carlos Nieto (editores). 2015. *State of the Art Report of Quinoa in the World in 2013*. FAO, Santiago, Chile; CIRAD, Montpellier, Francia.
- Bonomo, Mariano, Fabiana Skarbutn y Laura Bastourre. 2019. *Subsistencia y alimentación en arqueología: Una aproximación a las sociedades indígenas de América precolombina*. EDULP, La Plata, Argentina.
- Bronk Ramsey, Christopher. 2021. OxCal 4.4 Software. Interfase Build: 132, Update 19/12/2022. <https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html>, accedido el 8 de abril de 2024.
- Bruno, María C. 2008. *Waranaq Waranaq: Ethnobotanical Perspectives on Agricultural Intensification in the Lake Titicaca Basin* (Taraco Peninsula, Bolivia). Tesis doctoral, Department of Anthropology, Washington University, Saint Louis, Missouri.
- Cabrera, Ángel L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 14(1-2):1-42.
- Cantarelli, Violeta. 2017. Desigualdad social en el período Tardío: Manifestaciones espaciales y materiales en el poblado El Carmen 1 (provincia de Tucumán). Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Cantarelli, Violeta. 2019. Dos quebradas, un poblado: La organización espacial de El Carmen 1, sierra del Cajón, provincia de Tucumán (Argentina). *Boletín de Antropología (Universidad de Antioquia)* 34(57):15-44.
- Cantarelli, Violeta. 2020. Abordaje espacial: Cima y ladera del poblado intermedio tardío El Carmen 1 (valle de Santa María, Noroeste argentino). *Chungara* 52(4):599-616.
- Capparelli, Aylen. 2008. Caracterización cuantitativa de productos intermedios y residuos derivados de alimentos del algarrobo (*Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*, Fabaceae): Aproximación experimental aplicada a restos arqueobotánicos desecados. *Darwiniana* n.s. 46(2):175-201.
- Capparelli, Aylen. 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* 3:93-112.
- Capparelli, Aylen, María L. Pochettino, Verónica Lema, María L. López, Diego Andreoni, María L. Ciampagna y Carina 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.
- Coll Moritan, Victoria. 2017. Uso y manejo del espacio habitacional durante el período Intermedio tardío en el centro-oeste del valle de Santa María (Catamarca-Tucumán). Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Coll Moritan, Victoria. 2018a. The Monumentalization of Dwelling Spaces in West-Central Santa María Valley during the Late Intermediate Period (AD 1000–1450), Northwest Argentina. En *Political Landscapes of the Late Intermediate Period in the Southern Andes*, editado por Alina Álvarez Larrain y Catriel Greco, pp. 95-129. Springer, Cham.

- Coll Moritan, Victoria. 2018b. Análisis espacial del registro arquitectónico en dos poblados del valle de Santa María (Catamarca-Tucumán). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 43(2):159-183.
- Coll Moritan, Victoria, Violeta Cantarelli y Javier Nastri. 2015. El Carmen 1, un poblado Intermedio tardío en el valle de Santa María (prov. de Tucumán). *Revista del Museo de Antropología* 8(1):105-114.
- Del Castillo, Carmen, Grégory Mahy y Thierry Winkel. 2008. La quinoa en Bolivia: Une culture ancestrale devenue culture de rente "bio-équitable". *Biotechnologie, Agronomie, Société et Environnement* 12(4):421-435.
- Fernández Sancha, Sofia. 2022. Prácticas alimentarias prehispánicas en el valle del Cajón, Catamarca: Articulaciones entre plantas, objetos, espacios y personas en el poblado de Loma l'Ántigo durante el período Tardío. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Fontúrbel, Francisco. 2003. Problemática de la producción y comercialización de *Chenopodium quinoa* W. (Chenopodiaceae), debida a la presencia de saponinas. *Revista Digital Ciencia Abierta* 21:1-10.
- Ford, Richard I. 1979. Paleoethnobotany in American Archaeology. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 2, editado por Michael B. Shiffer, pp. 285-336. Academic Press, Nueva York.
- Fuentes, Francisco y Ximena Paredes-González. 2015. Nutraceutical Perspectives of Quinoa: Biological Properties and Functional Applications. En *State of the Art Report of Quinoa in the World in 2013*, editado por Didier Bazile, Daniel Bertero y Carlos Nieto, pp. 286-299. FAO, Santiago, Chile; CIRAD, Montpellier, Francia.
- Fuertes, Juana, Federico Wynveldt y María L. López. 2023. Una aproximación a las prácticas alimenticias de las poblaciones tardías del valle de Hualfín (departamento de Belén, Catamarca). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 48(Número especial 1):284-306.
- García, Magdalena y Mauricio Uribe. 2012. Contextos de uso de las plantas vinculadas al complejo Pica Tarapacá, Andes centro-sur: Arqueobotánica y agricultura en el periodo Intermedio tardío (ca. 1250-1450 dC). *Estudios Atacameños* 44:107-122.
- García, Magdalena y Alejandra Vidal. 2010. Distribución y contexto de uso de las plantas arqueológicas del asentamiento Camiña-1 (1250-1450 AD) región de Tarapacá. En *XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena: Actas 2*, pp. 1225-1235. Ediciones Kultrún, Sociedad Chilena de Arqueología, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.
- Goldstein, David J., Robin C. Coleman Goldstein y Patrick R. Williams. 2009. You Are What You Drink: A Sociocultural Reconstruction of Pre-Hispanic Fermented Beverage Use at Cerro Baúl, Moquegua, Peru. En *Drink, Power, and Society in the Andes*, editado por Justin Jennings y Brenda J. Bowser, pp. 133-166. University Press of Florida, Gainesville.
- González, Alberto R. 1977. *Arte precolombino en la Argentina*. Filmediciones Valero, Buenos Aires.
- Hogg, Alan G., Quan Hua, Paul G. Blackwell, Mu Niu, Caitlin E. Buck, Thomas P. Guilderson, Timothy J. Heaton, et al. 2013. SHCal13 Southern Hemisphere Calibration, 0–50,000 Years cal BP. *Radiocarbon* 55(4):1889-1903.
- Lantos, Irene, Martín Orgaz, Héctor O. Panarello y Marta S. Maier. 2017. Preliminary Molecular Evidence of Feasting in the Inca Site of Fuerte Quemado-Intihuatana, Catamarca, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports* 14:580-590.
- Lantos, Irene, Valeria Palamarczuk, Martín Orgaz, Norma Ratto y Marta S. Maier. 2018. Exploring the Culinary Uses of Santa María and Belén Painted Vessels from the Late Intermediate Period in Catamarca, Argentina. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18:660-667.
- Longo, Agustina. 2021. Consumo y manejo de plantas durante el primer y segundo milenio dC en tres sitios arqueológicos del valle de Santa María (Catamarca-Tucumán, Argentina). *Darwiniana* n.s. 9(1):95-114.
- Longo, Agustina. 2023a. Vasijas en el tiempo: Las pastas cerámicas del primer y segundo milenio dC en el sector centro-occidental del valle de Santa María (Catamarca-Tucumán). *Comechingonia* 27(2):137-159.
- Longo, Agustina. 2023b. Unidad doméstica o red social: Contextos de uso de vasijas en espacios residenciales del sector centro-occidental de valle de Santa María (Catamarca-Tucumán), ca. 0-1500 dC. *Anales de Arqueología y Etnología* 78(2): 119-143.
- Longo, Agustina. 2024. Del dibujo 2D a la modelización digital 3D: Una aproximación al volumen de vasijas cerámicas del valle de Santa María (Catamarca-Tucumán, Argentina), ca. 0-1500 dC. *Revista Española de Antropología Americana* 54(1):179-188.
- Longo, Agustina. 2020. Prácticas cotidianas durante el primer y segundo milenio dC en el sector centro-occidental del valle de Santa María (Catamarca-Tucumán). Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- López, María L. 2011. Estudio de macro y micro restos de quinoa de contextos arqueológicos del último milenio en dos regiones circumpuneñas. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- López, María L. 2017. Los recursos vegetales del sitio Finispatría: Primeros aportes arqueobotánicos para la subregión San Juan Mayo (Jujuy, Argentina). *Revista Española de Antropología Americana* 47:255-261.
- López, María L., María C. Bruno y María T. Planella. 2015. El género *Chenopodium*: Metodología aplicada a la identificación taxonómica en ejemplares arqueológicos. Presentación de casos de estudio de la región surandina. En *Avances y desafíos metodológicos en arqueobotánica: Miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica*, editado por Carolina Belmar y Verónica Lema, pp. 89-121. Universidad SEK, Santiago.
- López, María L., Aylen Capparelli y Axel Nielsen. 2011. Traditional Post-Harvest Processing to Make Quinoa Grains (*Chenopodium quinoa* var. *quinoa*) Apt for Consumption in Northern Lipez (Potosí, Bolivia): Ethnoarchaeological and Archaeobotanical Analyses. *Archaeological and Anthropological Sciences* 3:49-70.
- López, María L., Aylen Capparelli y Axel Nielsen. 2012. Procesamiento post-cosecha de granos de quinoa (*Chenopodium quinoa*, Chenopodiaceae) en el período prehispánico tardío en el norte de Lipez (Potosí, Bolivia). *Darwiniana* n.s. 50(2):187-206.
- López, María L. y Axel Nielsen. 2013. Macrorrestos de *Chenopodium quinoa* Willd., en la plaza de Laqaya (Nor Lipez, Potosí, Bolivia). *Intersecciones en Antropología* 14:295-300.

- López Fernández, María Paula. 2008. Longevidad de las semillas de nueve cultivares de *Chenopodium quinoa* Willd., procedentes de regiones contrastantes: Ecuación de la viabilidad y rol de las cubiertas seminales. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Miksicek, Charles H. 1987. Formation Processes of the Archaeobotanical Record. En *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 10, editado por Michael B. Shiffer, pp. 211-247. Academic Press, Nueva York.
- Miller, Naomi. 1988. Ratios in Paleoethnobotanical Analysis. En *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*, editado por Christine Hastorf y Virginia Popper, pp. 72-85. University of Chicago Press, Chicago.
- Minetti, Juan L., Arnobio G. Poblete y Fernando Longhi. 2005. Los mesoclimas del Noroeste argentino. En *El clima del Noroeste argentino*, editado por Juan L. Minetti, pp. 217-233. Magna, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Morello, Jorge. 1951. El bosque de algarrobo y la estepa de jarilla en el valle de Santa María (provincia de Tucumán). *Darwiniana* 9(3-4):315-347.
- Morris, Craig. 1979. Maize Beer in the Economics, Politics, and Religion of the Inca Empire. En *Fermented Food Beverages in Nutrition*, editado por Clifford F. Gastineau, William J. Darby y Thomas B. Turner, pp. 21-34. Academic Press, Nueva York.
- Muscio, Hernán J. 2004. Dinámica poblacional y evolución durante el período agroalfarero temprano en el valle de San Antonio de los Cobres, Puna de Salta, Argentina. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Nastri, Javier. 1997-1998. Patrones de asentamiento prehispánicos tardíos en el sudoeste del valle de Santa María (Noroeste argentino). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 22-23:247-270.
- Nielsen, Axel. 2007. Armas significantes: Tramas culturales, guerra y cambio social en el sur andino prehispánico. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 12(1):9-41.
- Nielsen, Axel, Carlos Angiorama, Juan Maryañski, Florencia Ávila y María L. López. 2015. Paisajes prehispánicos tardíos en San Juan Mayo (frontera Argentina-Bolivia). *Arqueología* 21(3):33-65.
- Oliszewski, Nurit, Violeta Killian Galván, Gabriela Srur, Daniel E. Olivera y Jorge G. Martínez. 2020. Human Paleodiet Studies between ca. 3500-1500 Years BP in Quebrada de Los Corrales (Tucumán, Argentina). *Journal of Anthropological Science: Reports* 32:102429.
- Orgaz, Martín. 2016. La dimensión social de las bebidas: Chicha y aloja durante el horizonte tardío en el sector meridional del Valle de Yocavil (Catamarca, Argentina). *Arqueoantropológicas* 6:47-82.
- Petrucci, Natalia. 2016. Complejidad social y diversidad biocultural en el valle de Yocavil: Mil quinientos años de interacciones entre comunidades humanas y poblaciones vegetales. Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina.
- Petrucci, Natalia, Verónica Lema, María L. Pochettino, Valeria Palamarczuk, Romina Spano y Myriam Tarragó. 2018. From Weeds to Wheat: A Diachronic Approach to Ancient Biocultural Diversity in the Santa María Valley, Northwest Argentina. *Vegetation History and Archaeobotany* 27(1):229-239.
- Petrucci, Natalia y Myriam 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.
- Petrucci, Natalia y Myriam Tarragó. 2019. Restos arqueobotánicos del montículo oriental de Rincón Chico 15, Catamarca: Prácticas de consumo y aprovisionamiento. *Intersecciones en Antropología* 20(1):25-37.
- Planchuelo, Ana M. 1975. Estudio de los frutos y semillas del género *Chenopodium* en la Argentina. *Darwiniana* 19(2-4): 528-565.
- Planella, María T. 2005. Cultígenos prehispánicos en contextos Llolleo y Aconcagua en el área de desembocadura del río Maipo. *Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología* 38:9-23.
- Planella, María T., Rosa Scherson y Virginia McRostie. 2011. Sitio El Plomo y nuevos registros de cultígenos iniciales en cazadores del Arcaico IV en Alto Maipo, Chile Central. *Chungara* 43(2):189-202.
- Pochettino, María L. 2015. *Botánica económica: Las plantas interpretadas según tiempo, espacio y cultura*. Sociedad Argentina de Botánica, Buenos Aires.
- Popper, Virginia. 1988. Selecting Quantitative Measurements in Paleoethnobotany. En *Current Paleoethnobotany: Analytical Methods and Cultural Interpretations of Archaeological Plant Remains*, editado por Christine Hastorf y Virginia Popper, pp. 53-71. University of Chicago Press, Chicago.
- Quiroz, Luciana y Carolina Belmar. 2018. El papel de las plantas en el entendimiento de las estrategias de dominación incaica en el sitio Cerro La Cruz (V región, Chile). En *De las muchas historias entre las plantas y la gente: Alcances y perspectivas de los estudios arqueobotánicos en América Latina*, editado por Sneider Rojas-Mora y Carolina Belmar, pp. 147-185. Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Bogotá.
- Ratto, Norma, Verónica Lema y María L. López. 2014. Entierros y ofrendas: Prácticas mortuorias, agrícolas y culinarias en los siglos XIII y XIV en Tinogasta (Catamarca, Argentina). *Darwiniana* n.s. 2(1):125-143.
- Rodríguez, M. Fernanda, Zulma E. Rúgolo de Agrasar y Carlos A. Aschero. 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.
- Rossen, Jack. 1994. Arqueobotánica de Cerro Grande de la Compañía. En *Actas del 2º Taller de Arqueología de Chile Central*, pp. 1-17. Universidad de Chile, Santiago, Chile. <https://www.arqueologia.cl/actas2/rossen.pdf>, accedido el 8 de abril de 2024.
- Ruiz Huidobro, Oscar J. 1972. *Descripción geológica de la hoja 11e, Santa María*. Servicio Nacional Minero Geológico, Buenos Aires.
- Sampietro Vattuone, María M., José L. Peña Monné, Mario G. Maldonado, Carlos S. Marcén, Walter A. Báez, Alfonso M. Sola y Adriana M. Blasi. 2018. Cambios ambientales durante el Holoceno superior registrados en secuencias morfoosedimentarias fluvio-édicas del valle de Santa María (Noroeste argentino). *Boletín Geológico y Minero* 129(4):647-669.

- Tarragó, Myriam. 2011. Poblados tipo pukara en Yocavil: El plano de Rincón Chico 1 (Catamarca, Argentina). *Estudios Sociales del NOA* n.s. 11:33-61.
- Vera, Armando, Mirian Vargas y Gil Delgado. 2001. Actividad biológica de las saponinas de la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). *Journal Boliviano de Ciencias* 3(6). <https://doi.org/10.1017/laq.2020.48>.
- Williams, Verónica. 2019. Nuevos datos sobre las quebradas altas del Calchaquí medio, Salta, noroeste de Argentina (NOA): Reproducción local entre los siglos XI a XV. *Revista del Museo de La Plata* 4(1):183-208.
- Wright, Patti. 2003. Preservation or Destruction of Plant Remains by Carbonization? *Journal of Archaeological Science* 30(5): 577-583.
- Zuloaga, Fernando, Manuel J. Belgrano y Christian A. Zanotti. 2019. Actualización del catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur. *Darwiniana* n.s. 7(2):208-278.

Cite this article: Longo, Agustina, y María Laura López. 2025. Una cocina para el procesamiento de *Chenopodium quinoa* Willd. en el poblado alto del pukara El Carmen 1, Tucumán, Argentina (ca. 1200-1450 dC). *Latin American Antiquity*. <https://doi.org/10.1017/laq.2024.21>.