

# Una mirada a las prácticas alimentarias guaraníes. Primeros estudios arqueobotánicos en el sitio arqueológico Yacaratiá (Parque Nacional Iguazú, Misiones, Argentina)

María Florencia Núñez, Daniela Saghessi, Luciano Perez Pesce y Eduardo Apolinaire

Recibido el 16 de agosto de 2024. Aceptado el 03 de diciembre de 2024

## RESUMEN

Este trabajo presenta los primeros resultados del análisis arqueobotánico de contenedores cerámicos procedentes de un contexto guaraní prehispánico localizado en la provincia de Misiones. Los estudios de alfarería guaraní, en un enfoque ya clásico, adoptan una clasificación derivada de información etnográfica y etnohistórica que asocia la forma de los contenedores a su contexto de uso. Sin embargo, este enfoque ha sido poco evaluado a partir de estudios específicos basados en contextos arqueológicos, lo que se acentúa aún más al considerar la amplia distribución espacial y temporal de esta clase de restos. Es por esto que la presente contribución tiene como objetivo evaluar el uso de los contenedores cerámicos a través del análisis de microrrestos vegetales (fitolitos y almidones). Para esto, se analizaron ocho contenedores donde se registró la presencia de plantas domesticadas (*Zea mays*, *Phaseolus vulgaris*, *Manihot esculenta*, *Ipomoea batatas*) que han sido sometidas a diferentes formas de procesamiento. A partir de estos resultados se discuten los modelos morfológico-funcionales de la alfarería guaraní al tiempo que permiten indagar sobre las tradiciones alimentarias producto del conocimiento, la manipulación y transmisión de saberes culinarios.

**Palabras Clave:** Alfarería guaraní; Microrrestos vegetales; Misiones; Paleoetnobotánica

## Insights into guaraní food practices: preliminary archaeobotanical analysis at the Yacaratiá site (Iguazú National Park, Misiones, Argentina)

## ABSTRACT

This paper presents the initial results of the archaeobotanical analysis of ceramic containers from a pre-Hispanic Guaraní context located in the province of Misiones. A now classical approach to the study of Guaraní pottery is to adopt a classification derived from ethnographic and ethnohistorical information that associates the shape of the containers with their context of use. However, this approach has been little evaluated based on specific studies from archaeological contexts, which is particularly notable when considering their wide spatial and temporal distribution. This paper, therefore, aims to evaluate the use of such ceramic containers through the analysis of microvegetal remains (phytoliths and starches) contained in the pottery. To this end, eight containers were analyzed, which revealed recording the presence of domesticated plants (*Zea mays*, *Phaseolus vulgaris*, *Manihot esculenta*, *Ipomoea batatas*) that had undergone

María Florencia Nuñez. Consejo Interuniversitario Nacional, División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Paseo del Bosque S/N, La Plata (1900), Argentina. E-mail: florencianu@outlook.com

Daniela Saghessi. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque S/N, La Plata (1900), Argentina. E-mail: dsaghessi@fcnym.unlp.edu.ar

Luciano Perez Pesce. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque S/N, La Plata (1900), Argentina. E-mail: lucianopp92@hotmail.com

Eduardo Apolinaire. CONICET. División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP. Paseo del Bosque S/N, La Plata (1900), Argentina. E-mail: eapolinaire@fcnym.unlp.edu.ar

Intersecciones en Antropología 26(1), enero-junio: 145-160. 2025. ISSN-e 1850-373X

<https://doi.org/10.37176/iea.26.1.2025.933>

Facultad de Ciencias Sociales - UNICEN - Argentina

various forms of processing. Based on these results, the morphological-functional models of Guaraní pottery are discussed while also allowing us to investigate dietary traditions resulting from the knowledge, manipulation, and transmission of culinary practices.

**Keywords:** Guaraní pottery; Vegetal microremains; Misiones province; Paleoethnobotany

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los estudios sobre restos vegetales han recibido una creciente atención en las investigaciones arqueológicas de Argentina. En consecuencia, se han diversificado tanto los tipos de restos estudiados (*i.e.*, carbones, semillas, frutos, fibras, fitolitos, almidones y esporomorfos), como los tópicos abordados (*e.g.*, estudios paleoambientales, paleoetnobotánicos, etnobotánicos, históricos y tecnológicos) (Zucol y Colobig, 2014; Colobig et al., 2015; Costa Angrizani et al., 2021; Stampella y Keller, 2021). Particularmente, los estudios sobre microrrestos vegetales condujeron a profundizar el conocimiento disponible sobre el uso de las plantas y las formas en que estas fueron procesadas, tanto en alimentos, como en medicinas, herramientas y viviendas. Estos análisis también permitieron comenzar a entender los modos en que las plantas fueron conceptualizadas y entendidas por las personas en el pasado prehispánico (*e.g.*, Babot, 2004; Korstanje, 2005; Pazzarelli y Lema, 2018; Politis y Bonomo, 2018).

En el nordeste argentino estos estudios se han enfocado principalmente en el tramo medio e inferior del río Paraná (*e.g.*, Bonomo et al., 2011; Brea et al., 2013; Colobig y Ottalagano, 2016; Ramos et al., 2021; Torino et al., 2023) y refieren al análisis de restos de alimentación, combustible, viviendas y embarcaciones asociados a la entidad arqueológica Goya-Malabrigo (véase síntesis en Politis y Bonomo, 2023). Las investigaciones realizadas en otros contextos arqueológicos exhiben una notable disparidad en cuanto a la resolución de los resultados alcanzados. Esto se debe, en algunos casos, al carácter preliminar de los estudios, mientras que en otros la resolución alcanzada se encuentra limitada por la escasez de información contextual de los restos sobre los que se han llevado a cabo los análisis, como es el caso de muchas colecciones de museos. Es, en este escenario, que quedan aún grandes interrogantes regionales por explorar, como el aprovechamiento de especies vegetales silvestres entre las poblaciones de las llanuras interiores mesopotámicas (Apolinaire, 2017), el uso ceremonial de cultivos entre los grupos constructores

de montículos que habitaron el norte de la región (Iriarte et al., 2008), o la asociación entre las preparaciones culinarias (Costa Angrizani et al., 2021), la funcionalidad de las vasijas (Brochado y Monticelli, 1994) y la uniformidad estilística sugerida para la alfarería guaraní (Noelli, 1993; Pérez y Alf, 2017; Torino, 2021).

La asociación entre forma y función de las vasijas guaraníes se ha fundamentado en analogías etnohistóricas derivadas de escritos jesuitas de principios del siglo XVII (La Salvia y Brochado, 1989) y ha servido para el desarrollo de una tipología ampliamente utilizada para la clasificación de restos arqueológicos (Brochado y Monticelli, 1994). Este enfoque tipológico-funcional asume necesariamente que los enseres cerámicos guaraníes fueron elaborados y utilizados bajo reglas estrictas y presentan una gran uniformidad a lo largo del tiempo y el espacio (Noelli, 1993). Una de las principales críticas que se ha realizado a este enfoque destaca que las fuentes etnohistóricas en que se fundamenta, fueron escritas en un lugar y tiempo específico: el alto Paraná durante el siglo XVII (Soares, 2002), mientras que los contextos arqueológicos a los que se aplica dicha clasificación se encuentran localizados en un marco geográfico extremadamente amplio que excede la cuenca del Plata y que han sido datados a lo largo de más de 2000 años de historia (Bonomo et al., 2015).

En función de esta problemática, esfuerzos recientes por evaluar empíricamente dicha propuesta a partir de estudios de marcadores biomoleculares (Costa Angrizani y Constenla, 2010) y de microrrestos vegetales (Costa Angrizani et al., 2019, 2021), no han encontrado evidencias que permitan rechazar esta asociación entre forma y función. Sin embargo, estos estudios se han fundamentado principalmente en el análisis de amplios conjuntos de vasijas completas procedentes de colecciones de museos que no cuentan con información cronológica y cuya procedencia geográfica es, en muchos casos, imprecisa o incluso desconocida. Este hecho, sumado a la intermitencia del proceso de expansión guaraní (Bonomo et al., 2015; Apolinaire et al., 2023), que presenta momentos muy marcados

de expansión territorial seguidos por otros de crecimiento local de las poblaciones, restarían representatividad a las muestras analizadas. Es por estos motivos que el enfoque tipológico-funcional de la cerámica guaraní requiere aún ser validado a partir de evidencia procedente de sitios con contextos arqueológicos claros que permitan representar la amplia variación geográfica y temporal que la señal arqueológica guaraní presenta.

El presente trabajo aporta evidencia novedosa a esta problemática a partir del estudio del contenido de ocho vasijas cerámicas recuperadas en el sitio Yacaratiá, un sitio arqueológico guaraní localizado en el Parque Nacional Iguazú (provincia de Misiones) que presenta información geográfica, cronológica y estratigráfica precisa. El análisis de los microrrestos vegetales (fitolitos y almidones) preservados en la alfarería permitió la identificación anatómica y taxonómica de diversas especies domésticas y silvestres. Además, el estudio de las alteraciones observadas en los microrrestos representó un primer acercamiento a las prácticas de procesamiento de estos vegetales y su asociación con distintos tipos de contenedores cerámicos, permitiendo indagar sobre las tradiciones alimentarias producto del conocimiento, la manipulación y transmisión de saberes culinarios.

## MATERIALES Y METODOLOGÍA

El sitio Yacaratiá se encuentra localizado sobre la terraza izquierda del río Iguazú inferior, dentro del territorio que hoy compone la Reserva y Parque Nacional Iguazú (provincia de Misiones) (Figura 1). A unos 50 m por encima del nivel de la playa actual, y a lo largo de unos 250 m en sentido este-oeste, se presentan en superficie restos líticos y de alfarería. Durante el año 2022, se llevó a cabo un sondeo de 1 m<sup>2</sup>, y posteriormente la excavación de 13 cuadrículas de 1 m de lado, totalizando una superficie intervenida de 14 m<sup>2</sup>. Los materiales arqueológicos recuperados se componen de abundantes restos cerámicos y líticos, varios restos de endocarpos de palmeras y escasos restos óseos de fauna y malacológicos. Estos materiales se ubican estratigráficamente en un suelo oscuro, rico en materia orgánica de unos 40 a 70 cm de potencia. Se realizó un fechado radiocarbónico a partir de restos de carbón hallados a unos 40 cm de profundidad que arrojó una edad de 540 ± 50 años AP (Apolinaire et al., 2023). Durante las tareas de excavación fue posible detectar conjuntos de tiestos cerámicos que corresponden a vasijas enteras y semi enteras que se fracturaron *in situ*, lo que permitió el remontaje de sus formas originales. También se recuperaron fragmentos de bordes y bases que corresponden a

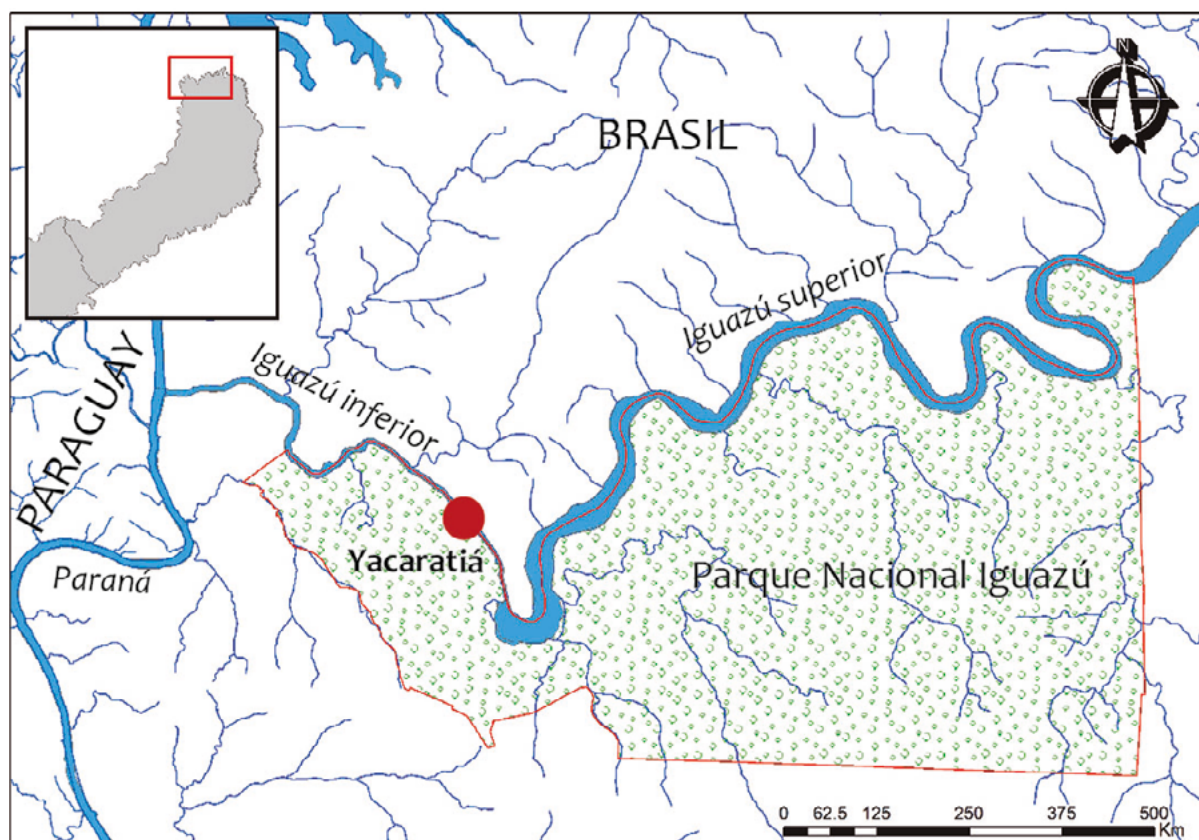


Figura 1. Localización del sitio arqueológico Yacaratiá.

proporciones significativas de los contenedores y permiten, a su vez, la inferencia de las formas originales de las vasijas (Figura 2).

La alfarería recuperada en el sitio fue relevada macroscópicamente con el objetivo de brindar una caracterización general del conjunto en cuanto a sus aspectos tecno-estilísticos. Dicha caracterización se centró en determinar la representatividad de las partes principales de las vasijas, las técnicas de elaboración y cocción, posibles rastros de uso, así como también los tratamientos de superficie empleados (Rice, 1987; Balfet et al., 1992; Orton et al., 1997; Rye, 1998; Sempé y Rizzo, 2000; Di Prado, 2015; Cerezer, 2017). Se llevaron a cabo remontajes con el objeto de reconstruir formas y

tipos cerámicos (Di Prado y Castro, 2014) lo que permitió extender la unidad de análisis del tiesto al contenedor completo. Aquellas vasijas con mayor porcentaje de completitud fueron clasificadas siguiendo la tipología morfológico-funcional propuesta por La Salvia y Brochado (1989) y Brochado y Monticelli (1994). Posteriormente, ocho de estos contenedores fueron seleccionados para la recuperación de microrrestos vegetales en función de su completitud y clasificación tipológica (Figura 2).

Se analizaron un total de 37 muestras de raspado de superficie cerámica procedentes de los contenedores elegidos (Figura 2). La extracción siguió un protocolo libre de químicos para maximizar la conservación y la recuperación de micropartículas



**Figura 2.** Alfarería seleccionada para el análisis de microrrestos vegetales del sitio Yacaratiá. A-D) *Cambuchi caguâbá*; E-G) *Ñaëmbé*; H) contenedor no identificado.

(Coil et al., 2003; Musaubach, 2017). Para evitar contaminaciones, se esterilizó el área de trabajo y el instrumental antes de cada muestreo. Tras seleccionar el área muestral de 1 cm<sup>2</sup>, se raspó la superficie con un instrumento punzante de acero en dos capas (superficial y profunda). El material extraído se montó de forma directa en aceite de inmersión. Este procedimiento se repitió para las caras internas y externas de las piezas cerámicas seleccionadas. Siempre que fue posible se muestreó más de un sector por contenedor.

El análisis de microrrestos vegetales (fitolitos y almidones) de las muestras cerámicas incluyó la clasificación de los microrrestos, su descripción (morfología, rasgos métricos y texturas) y la determinación del origen anatómico (*i.e.*, hoja, raíz, tallo, flor, fruto) siguiendo los criterios del *International Code for Phytolith Nomenclature -ICPN 2.0-* (Neumann et al., 2019), del *International Code for Starch Nomenclature -ICSN-* (Perry, 2011), y de publicaciones referentes para la descripción de las micropartículas (Patterer et al., 2011; Pagán-Jiménez, 2015). La identificación taxonómica se llevó a cabo

mediante atlas anatómicos y bibliografía especializada de especies vegetales actuales y arqueológicas (Zucol, 2000; Benvenuto et al., 2015; Mazo Castro, 2016; Costa Angrizani et al., 2019; Mejía Cano, 2023; REFtropical, 2023). También se relevaron los daños en las micropartículas asociadas a las prácticas de procesamiento (Henry et al., 2009; Pagán-Jiménez et al., 2017; Auge et al., 2021; Saghessi et al., 2024).

## RESULTADOS

Las tareas de cuantificación de vasijas permitieron reconstruir e identificar al menos ocho contenedores diferentes a partir de 73 tiestos cerámicos (Figura 2). Estos contenedores corresponden en su totalidad a enseres asociados al servicio y consumo de comidas y bebidas (*i.e.*, *ñãembé*, *cambuchí caguâbá*) a excepción de una vasija no identificada (Tabla 1). Esta última, en función de su espesor, curvatura y posición de los tiestos en el perfil de la vasija, probablemente corresponda a un contenedor

Contenedor	Asociación morfológica	Sector analizado			Cantidad de muestras relevadas	Tratamiento de superficie		Diámetro de borde (cm)	Profundidad mínima (cm)	Espesor máximo (cm)
		Base	Borde	Pared		Interna	Externa			
Contenedor A	<i>Cambuchí caguâbá</i>	X	X	X	11	Alisada y pintada	Alisada y pintada	33	12,6	1,1
Contenedor B	<i>Cambuchí caguâbá</i>	X	X	X	6	Alisada y pintada	Alisada y pintada	31	15	2,1
Contenedor C	<i>Cambuchí caguâbá</i>	-	-	X	3	Alisada	Alisada y pintada, hollín	32	10,1	0,9
Contenedor D	<i>Cambuchí caguâbá</i>	-	-	X	3	Alisada y pintada	Alisada y pintada	36	6,4	0,9
Contenedor E	<i>Ñãembé/tembiiru</i>	X	-	-	3	Alisada	Alisada y pintada, hollín	38	5,2	0,7
Contenedor F	<i>Ñãembé/tembiiru</i>	X	-	-	4	Alisada y pintada, hollín	Alisada y pintada, hollín	20	4,7	0,9
Contenedor G	<i>Ñãembé/tembiiru</i>	X	-	-	3	Alisada	Alisada y pintada, hollín	28	7	1
Contenedor H	Indeterminado	X	-	-	4	Corrugada	Alisada, hollín	-	-	2,1

**Tabla 1.** Características morfológicas e identificación tipológico-funcional de los contenedores muestreados del sitio Yacaratiá.

de gran tamaño asociable a la preparación de alimentos (*i.e.*, *yapepó*, *cambuchí*).

Las muestras de microrrestos vegetales obtenidas a partir de estos contenedores permitieron identificar un total de 487 micropartículas, de las cuales el 93,02% (n = 453) corresponden a fitolitos, el 2,26% a granos de almidón (n = 11), 2,46% a fibras (n = 12) y el 2,26% restante a espículas de espongiario (enteras y fracturadas) (n = 11) (Tabla 2; Figura 3). En cuanto a los morfotipos de fitolitos identificados, la mayor proporción está representada por formas taxonómicamente atribuibles a gramíneas (Poaceae), entre las cuales las plantas de la subfamilia Pooideae (conos truncados -rondel- y prismáticos rectangulares) son las más abundantes (Figura 3A-B), seguidas por las subfamilias Chloridoideae (saddle) (Figura 3C-E) y Panicoideae (bilobado simple) (Figura 3F-H). También se registraron formas atribuibles a la familia Arecaceae (esférico equinado) (Figura 3I). Por último, se registraron varios morfotipos no diagnósticos, como es el caso de los fitolitos aguzados (Figura 3L-M) o propios de células largas (elongados lisos y sinuosos, flabelolitas) (Figura 3N-Q). En lo que respecta a granos de almidón, se detectaron once gránulos en las superficies internas de tres contenedores y en la superficie externa de un solo contenedor. Se reconocieron seis grupos morfológicos de los cuales, cuatro de ellos fueron identificados taxonómicamente (Tabla 3). A continuación, se

detalla la información correspondiente a cada clase de contenedor identificado.

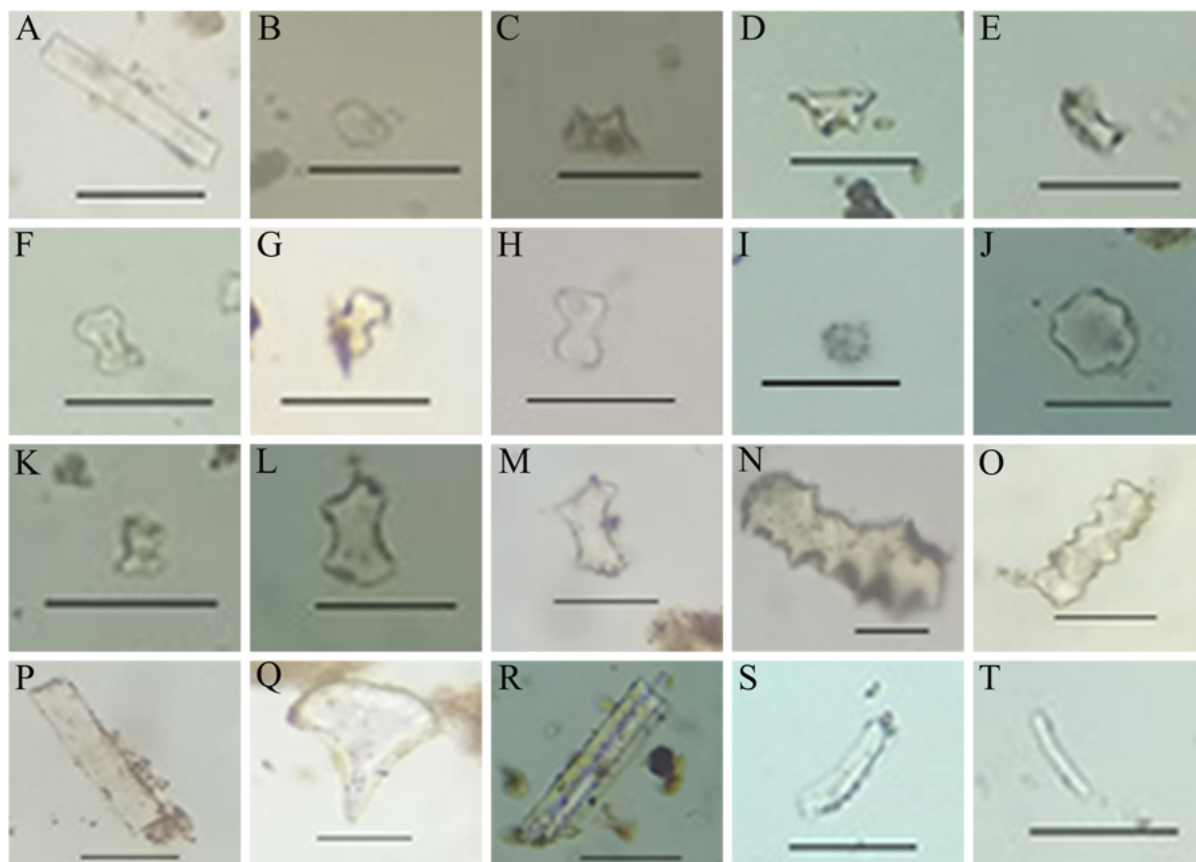
### **Cuencos de servicio de bebidas (*cambuchí caguâbá*)**

Los contenedores identificados como *cambuchí caguâbá* corresponden a boles o escudillas utilizados para el servicio de bebidas y son los que presentan un mayor porcentaje de completitud de la muestra. La relación entre el diámetro de borde y la profundidad del contenedor, junto con el tratamiento aplicado a la superficie externa son las principales características utilizadas para su adscripción morfológica-funcional (Brochado y Monticelli, 1994) y se encuentran sintetizadas en la Tabla 1.

El contenedor A se trata de la vasija con mayor estado de completitud (> 90% del borde) y exhibe en su superficie exterior engobe blanco y posterior aplicación de pintura roja y negra configurando un motivo rectilíneo en el campo principal (pared superior) y curvilíneo en el campo secundario (borde). La cara interna del contenedor presenta engobe naranja con motivos curvilíneos en rojo (Figura 2A). Esta vasija no presenta evidencias de exposición al fuego y su superficie externa ha sido fuertemente afectada por la precipitación de minerales arcillosos. Los microrrestos que se recuperaron en el contenedor A corresponden principalmente a fitolitos

Contenedor	Fitolitos			Fibras	Espículas de espongiarios	Granos de almidón				
	Poaceae	Arecaeae	Indeterminado			Zea mays	Ipomoea batata	Manihot sculenta	Phaseolus vulgaris	Indeterminado
Contenedor A	74	2	125	6	1	2	0	4	1	0
Contenedor B	19	0	33	3	0	0	1	0	0	1
Contenedor C	12	0	14	1	0	0	0	0	0	0
Contenedor D	11	0	26	0	8	0	0	0	0	0
Contenedor E	18	0	8	0	2	0	0	1	0	0
Contenedor F	15	0	15	1	0	0	0	0	0	1
Contenedor G	36	0	23	1	0	0	0	0	0	0
Contenedor H	6	1	15	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>	<b>3</b>	<b>259</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Tabla 2. Microrrestos registrados en los contenedores analizados.



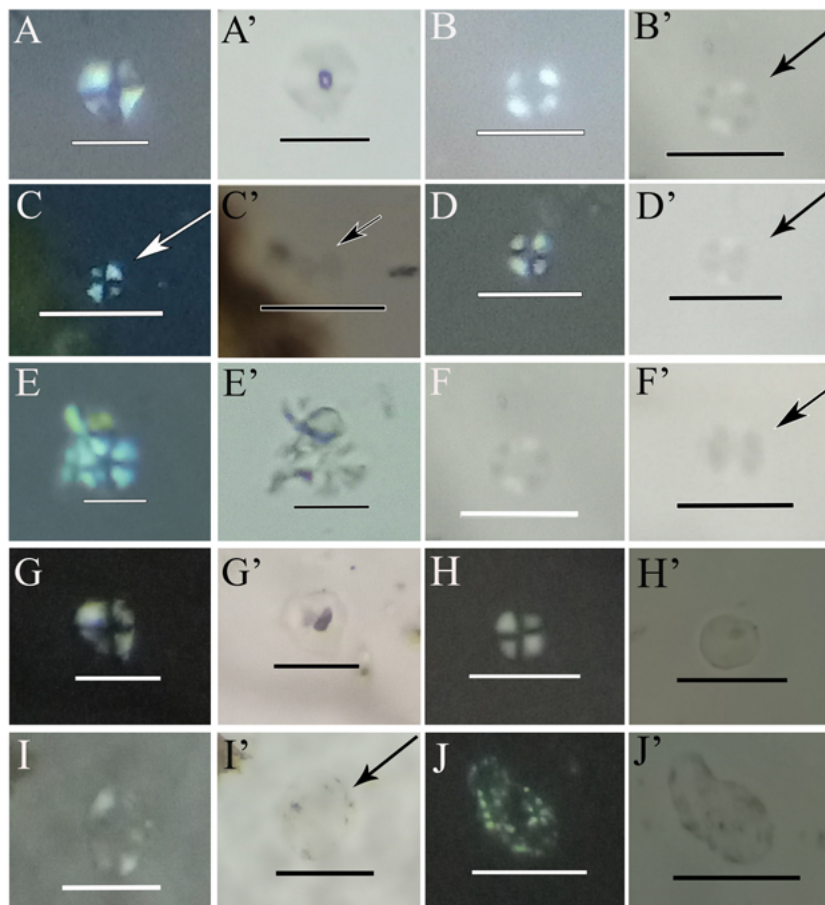
**Figura 3.** Fitolitos y espículas de espongiarios recuperados en las muestras cerámicas del sitio Yacaratiá. A) prismático rectangular; B) ovalado; C-E) saddle; D-E) esférico equinado; K) en forma de cruz; L-M) aguzado; N-O) elongado sinuoso; P) elongado liso; Q) flabebolita; R-T) espículas de esporangio. Escala 30  $\mu\text{m}$ .

no diagnósticos (elongados, aguzados, flabebolita) de extinción (pérdida de definición) (Figura (63%), seguidos de aquellos asignables a plantas herbáceas (conos truncados, prismáticos rectangulares, esféricos y sub-esféricos; 37%). Pudieron observarse siete granos de almidón que son afines a tres especies vegetales domesticadas diferentes. La mayor parte correspondería a *Manihot esculenta* (n = 4) (Pagán-Jiménez, 2015; Mejía Cano, 2023) y presentan daños en las superficies y las cruces

de extinción (pérdida de definición) (Figura 4B-B', C-C', D-D', F-F'). Otros dos almidones

Grupo morfológico	Identificación taxonómica	Características morfológicas	Tamaño	Referencias bibliográficas
			Largo ( $\mu\text{m}$ )	
Grupo 1	<i>Zea mays</i>	Pentagonal; hilum punto; cruz de extinción céntrica, brazos rectos.	18	Babot, 2009; Korstanje y Babot, 2007; Pagán Jiménez, 2015
Grupo 2	<i>Ipomoea batata</i>	Esférico; hilum no visible; cruz de extinción excéntrica, brazos rectos.	22	Pagán Jiménez, 2015; Mejía Cano, 2023
Grupo 3	<i>Manihot esculenta</i>	Esférico; hilum punto; cruz de extinción, brazos rectos/curvos.	7-17	Pagán Jiménez, 2015; Mejía Cano, 2023
Grupo 4	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Ovalado; hilum no visible; cruz de extinción céntrica con brazos rectos.	30	Babot et al., 2007; Korstanje y Babot, 2007; Pagán Jiménez, 2015
Grupo 5	Indeterminado tipo a	Facetado; hilum línea; cruz de extinción excéntrica con brazos rectos.	27,5	-
Grupo 6	Indeterminado tipo b	Aglutinamiento de almidones; Se identifican en algunos: hilum punto; cruces de extinción con brazos rectos.	35	-

**Tabla 3.** Características morfológicas de los granos de almidón recuperados en las muestras cerámicas del sitio Yacaratiá.



**Figura 4.** Granos de almidón recuperados en muestras cerámicas del sitio Yacaratiá. A-A') *Zea mays*; B-B' - F-F') *Manihot esculenta*; G-G') grano de almidón no identificado; H-H') *Ipomoea batatas*; I-I') *Phaseolus vulgaris*; J-J') conjunto de granos de almidón no identificados. Escala 30  $\mu$ m.

(n = 2) son compatibles con *Zea mays* (Figura 4A-A') (Korstanje y Babot, 2007; Babot, 2009; Pagán-Jiménez, 2015) y presentan modificaciones en el hilum (proyecciones redondeadas y oscuras). Por último, el grano de almidón restante (n = 1) fue identificado como afín a *Phaseolus vulgaris* (Figura 4I-I') (Babot et al., 2007; Korstanje y Babot, 2007; Pagán-Jiménez, 2015), en el cual no se observaron alteraciones producto del procesamiento.

El contenedor B presenta un porcentaje de completitud de > 90% del borde, el diámetro del mismo y profundidad son semejantes al anterior (Figura 2B). Los tratamientos de superficie son asimismo similares, exhibiendo en la cara externa un engobe blanco con motivos en rojo y negro en dos campos paralelos (borde y pared superior) y delimitados con líneas rojas y negras que destacan las inflexiones. En este caso tanto el campo principal como el secundario se configuran con motivos rectilíneos mientras que la superficie interna presenta un engobe naranja y motivos curvilíneos en rojo. Los fitolitos más abundantes (67%) recuperados

en este contenedor corresponden a los no diagnósticos (elongados, aguzados) mientras que los asignables a gramíneas (rectangulares, conos truncados, saddle y bilobado) constituyen el restante 33%. Solo pudo identificarse un grano de almidón compatible con *Ipomoea batatas* (Figura 4H-H') (Pagán-Jiménez, 2015; Mejía Cano, 2023), sin alteraciones observables. Además, se registró una masa amorfa que representaría a un conjunto de granos de almidón no identificables taxonómicamente, los cuales habrían sufrido un proceso de gelatinización (Figura 4J-J'). Es decir, un cambio irreversible en sus estructuras al haber sido expuestos a elevadas temperaturas en un medio acuoso (Gott et al., 2006).

Los restantes contenedores (contenedores C y D) identificados como *cambuchí caguãbã* presentan porcentajes de completitud del borde mucho menores y un estado de conservación

de los tratamientos de superficie más deficiente (Figura 2C-D). Estos se componen por menos del 50 % del borde, aunque su curvatura y ancho de la pared superior permiten estimar que sus dimensiones son similares a los otros cuencos de servicio mencionados en este acápite. El contenedor C posee engobe blanco en su cara externa y la inflexión del borde marcada con líneas rojas y negras, sin embargo, no se han conservado los motivos de los campos decorativos. En la superficie interna, presenta a su vez un engobe naranja sobre el cual se registran motivos en color rojo. El contenedor D se encuentra termoalterado y no presenta tratamiento de superficie de la cara interna, solo pudo registrarse la presencia de engobe blanco sobre la cara externa en uno de los tiestos que compone el contenedor. En estos dos contenedores no pudieron recuperarse granos de almidón o fitolitos diagnósticos más allá de los propios de plantas herbáceas (Tabla 2). Es destacable que en el contenedor D se observaron abundantes espículas de espongiarios que se presentan tanto completas como fracturadas (Figura 3R-T).



### **Cuencos de servicio de comidas (*ñãëmbé* o *tembiiru*)**

Las vasijas identificadas como *ñãëmbé* o *tembiiru* (Tabla 1) corresponden a platos utilizados para el servicio de comidas. Difieren morfológicamente de los *cambuchí caguâbá* en ser más rasas, es decir, vasijas menos profundas al considerarse un mismo diámetro de borde y presentar una base aplanada en oposición a la base más curva o cónica de las escudillas.

El contenedor E es representado por tan solo el 8% del borde y corresponde a una vasija con perfil simple, sin inflexiones en el borde (Figura 2E). La superficie externa no presenta aplicación de pintura y posee sectores del borde y la base con evidencias de termoalteración. En la cara interna de la vasija puede observarse engobe blanco y restos de pintura roja y negra, aunque la abundante depositación de minerales impide la identificación del diseño. En cuanto a los estudios de microrrestos vegetales, los fitolitos recuperados indican la presencia de gramináceas. En cuanto al grano de almidón observado, es aún a *Manihot esculenta* (Figura 4E-E') (Pagán-Jiménez, 2015; Mejía Cano, 2023) y presenta daños en la cruz de extinción propios de haber sido sometido a procesos mecánicos (molienda) (Babot, 2004, 2009).

Los tiestos que componen el contenedor F representan un plato pequeño de escasa profundidad con un borde con inflexión evertida (Figura 2F). Tanto la cara interna como la externa se encuentran termoalteradas, aunque en esta última pueden aún apreciarse restos de pintura configurando un motivo de líneas curvas limitadas a las inflexiones en el campo principal (borde). Al igual que en los demás platos, se encuentran presentes fitolitos afines a plantas herbáceas en esta vasija (Figura 3A-H). Además, se registró en la cara externa un grano de almidón indeterminado (Figura 4G-G').

El contenedor G corresponde a una vasija que, a diferencia de la anterior, presenta una inflexión paralela al borde (Figura 2G). La cara interna de la vasija no registra evidencias de pintura mientras que la superficie externa se encuentra afectada por termoalteración. En esta última aún pueden observarse restos de pintura que componen motivos de líneas digitales perpendiculares al borde. En cuanto al contenido de microrrestos vegetales se registró la presencia de fitolitos propios de plantas herbáceas. También pudo observarse la presencia de un elemento esférico equinado característico de la familia

Arecaceae (Figura 3I-J) (Sánchez et al., 2019). No se pudieron identificar almidones en las muestras de este contenedor.

### **Vasijas no identificadas**

El contenedor H está representado por una base de gran espesor y tamaño y, como se señaló previamente, es posible que corresponda a un *yapepó*, es decir una olla para cocinar o a un *cambuchí*, un cántaro para el almacenamiento o preparación de bebidas (Figura 2H). La superficie externa presenta un modelado plástico (corrugado clásico) mientras que la interna se encuentra tiznada y cubierta de hollín. En cuanto a los microrrestos recuperados en este contenedor, la frecuencia de fitolitos (n = 23) es baja, destacándose la presencia de una micropartícula propia de Arecaceae (esférico equinado) y la ausencia de granos de almidón.

## **DISCUSIÓN**

Los análisis expuestos evidencian la manipulación y consumo de especies vegetales domesticadas en el sitio Yacaratiá. A partir de los granos de almidón se pudo identificar la presencia en el sitio de plantas como el maíz (*Zea mays*), la mandioca (*Manihot esculenta*), la batata (*Ipomoea batatas*) y el poroto (*Phaseolus vulgaris*). También es posible asumir el manejo de plantas silvestres como Arecaceae a través del hallazgo en el sitio de endocarpos (microrrestos) carbonizados de palmeras (Apolinaire et al., 2023) y la detección de silicofitolitos afines a esta familia en el interior de uno de los contenedores cerámicos (Contenedor H). Este potencial consumo de especies silvestres y domesticadas es compatible con lo observado por otras investigaciones realizadas en distintas áreas del noreste argentino (Bonomo et al., 2011; Colobig y Ottalagano, 2016; Sánchez et al., 2019). En el caso de Costa Angrizani y colaboradores (2019, 2021), a partir del análisis de diferentes colecciones depositadas en el Museo Aníbal Cambas de Posadas y en el Museo de La Plata, identificaron zapallo (*Cucurbita* sp.), poroto (*Phaseolus vulgaris*) y maíz (*Zea mays*) en vasijas procedentes del norte de la provincia de Misiones, región cercana al sitio Yacaratiá. Hacia el sur de la Mesopotamia argentina y a lo largo del río Paraná, la diversidad de plantas identificadas es variable, principalmente en lo que respecta a las domesticadas. En el Paraná Medio, análisis de

microrrestos vegetales en contenedores cerámicos asociados a grupos Goya-Malabrigo muestran el consumo de una variedad similar de especies: maíz (*Zea mays*), calabaza (*Cucurbita* sp.), poroto (*Phaseolus vulgaris*) y batata (*Ipomoea batatas*) (Cornero y Rangone, 2015; Colobig y Ottalagano, 2016). En distintos sitios del Delta del Paraná, los estudios arqueobotánicos en artefactos cerámicos (contenedores y utensilios) y líticos (instrumentos de molienda) sugieren la ingesta principalmente de maíz (*Zea mays*) y poroto (*Phaseolus vulgaris*), aunque también posiblemente mandioca (*Manihot esculenta*) (Bonomo et al., 2011, 2012; Costa Angrizani et al., 2019, 2021). En la costa rioplatense, se recuperaron evidencias de microrrestos de maíz y posiblemente mandioca en el sitio Las Marías, además de la presencia de porotos en el sitio San Clemente (Auge et al., 2021; Auge y Day Pilaría, 2023). Los hallazgos de granos de almidón afines a *Manihot esculenta* en muestras cerámicas representan el consumo más austral de esta especie ampliando la frontera propuesta en investigaciones previas (Bonomo et al., 2011). Finalmente, en un contexto espacial más amplio (humedales del suroeste de Uruguay), el uso de especies vegetales domesticadas está caracterizado por microrrestos especialmente de maíz (*Zea mays*), poroto (*Phaseolus vulgaris*) y calabaza (*Cucurbita* sp.) (Iriarte et al., 2004; Capdepont et al., 2005; del Puerto e Inda, 2008).

Los resultados obtenidos también sugieren cómo algunas de las especies vegetales identificadas habrían sido procesadas a través de las distintas alteraciones observadas en los granos de almidón. Estas modificaciones en función del tipo de contenedor analizado, permiten distinguir algunas tendencias respecto al uso de la cerámica. Así, por ejemplo, uno de los contenedores clasificados como *cambuchí caguâbá* (contenedor A) presentó granos de almidón afines a maíz con alteraciones acordes a exposición al calor (e.g., tostado -proyecciones redondeadas negras en los hilum-) mientras que los afines a mandioca, al proceso de fermentación (modificaciones en las superficies y contornos de los granos, véase Auge et al., 2021). En otro de los *cambuchí caguâbá* (contenedor B) se recuperó un conjunto de almidones que, si bien no pudieron ser identificados taxonómicamente, exhiben un claro proceso de gelatinización. Esto permite inferir que esta vasija contuvo alimentos expuestos al calor en un ambiente acuoso, es decir, probablemente hervidos. Los tres procesamientos mencionados (tostado,

hervido y fermentación) son parte de la elaboración de bebidas embriagantes.

La elaboración del *cauim* o *caguy* para las poblaciones guaraníes, tal como propone Apolinário (2019), es cualquier bebida fermentada embriagante, más allá de los ingredientes o la forma de ser producida (Noelli y Brochado, 1998), y es comparada o interpretada como vino para las sociedades occidentales (véase Ruiz de Montoya, 1876[1639]). La elaboración de esta bebida era, en tiempos históricos, una práctica estrictamente femenina donde, tras la limpieza y preparación de la *farinha*, los ingredientes -principalmente mandioca o maíz- se hervían en grandes ollas (*yapepós*) sobre fuego directo, siendo una parte masticada y escupida en un contenedor diferente para promover el proceso de fermentación, mientras que la otra parte era amasada e integrada iniciando un último proceso de hervido a baja temperatura. La preparación se revolvía para que se espese de modo previo a su transferencia a vasijas destinadas a que la bebida se fermente, almacene y obtenga el tenor alcohólico deseado (Noelli y Brochado, 1998; Apolinário, 2019; Barbosa Albuquerque, 2021).

Los contenedores A y B recuperados en Yacaratiá exhiben restos de pintura relativamente bien conservada en su cara externa e interna y no presentan evidencias de termoalteración. Por lo que es probable que la exposición térmica detectada en los granos de almidón haya sucedido previamente a la depositación del alimento en su interior. Asimismo, la morfología de estas vasijas (abiertas y poco profundas) no favorecería el proceso de fermentación alcohólica (aumento de superficie en contacto con el oxígeno). Por lo que es probable que estas vasijas no hayan participado en ninguna de las etapas de producción del *caguy*. La explicación más factible de la asociación entre los microrrestos vegetales observados y los contenedores coincide con la propuesta morfológico-funcional, es decir que los contenedores A y B tuvieron como función el servicio de bebidas.

En lo referido a los cuencos de servicio de comidas (*ñãẽmbé*), el contenedor E registró un grano de almidón afín a mandioca que presenta alteraciones propias de la acción mecánica (Babot, 2004; Babot et al., 2014). Esto puede vincularse con el rallado o el pisado para la posterior molienda, el cual es un procesamiento ampliamente descrito en estudios etnográficos y etnohistóricos para el consumo de la mandioca tanto en especies tóxicas y amargas

como aquellas no tóxicas y más dulces (Léry, 1961 [1578]; Noelli, 1998). El producto resultante podría ser utilizado en la elaboración de bebidas no fermentadas (Noelli, 1998) como también de otras recetas como *mbaipy* –papillas–, *beiju* –tortillas–, *tapioca* y distintas versiones de *farinha* para producciones dulces y saladas (Brochado y Monticelli, 1994; Paucke, 2010; Possamai, 2015; Apolinário, 2019). Además de esta evidencia, el contenedor F (otro posible *ñaẽmbé*) presenta espículas de espongiarios de agua dulce. La abundancia de estas micropartículas puede asociarse con el proceso de manufactura, aunque también podría estar vinculado con su uso para contener agua, o un alimento líquido (Capdepon y Bonomo, 2010; Colobig y Ottalagano, 2016; Auge et al., 2021).

En cuanto a las tradiciones culinarias mencionadas anteriormente, resulta interesante traer estas prácticas de procesamiento y elaboración de alimentos en torno a la materialidad que se analiza, ya que verdaderamente son éstas a las que se interroga a partir del análisis de microrrestos vegetales. En las investigaciones arqueológicas del nordeste argentino la prioridad estuvo, hasta el momento, en discutir la presencia de las plantas domesticadas potencialmente consumibles por las poblaciones indígenas (Colobig y Ottalagano, 2016; Auge et al., 2021; Costa Angrizani et al., 2021). Es a partir de los últimos años que los nuevos estudios que se vienen llevando a cabo en distintos sectores de la región han comenzado a aportar información que permite profundizar sobre las tradiciones culinarias, producto del conocimiento, la manipulación de plantas y transmisión de saberes. En este sentido, conocer el significado sociocultural del consumo de bebidas fermentadas entre las poblaciones de origen Tupí (Métraux, 1928 en Noelli y Brochado, 1998) de tiempos históricos facilita posibles interpretaciones sobre las actividades que habrían sucedido en Yacaratiá.

Las fuentes históricas y etnográficas señalan que cada hogar producía su propio *caguy*, con distintos grados de fermentación (Heurich, 2015). Su fabricación involucraba la transmisión y puesta en práctica de saberes y roles distribuidos en las distintas etapas de producción y consumo (*i.e.*, recolección y procesamiento de ingredientes, fabricación de herramientas y contenedores cerámicos, almacenamiento, servido) (Staden, 1945[1585] ; Barbosa Albuquerque, 2016, 2021). En lo que respecta a los ingredientes, el *caguy* se podía hacer a partir de uno, dos o más vegetales. A los ingredientes base (cereales, raíces,

tubérculos amiláceos) se les podía incorporar frutas, miel u hongos para promover la fermentación. Así, esta bebida era el producto de cualquier tipo de fécula (especialmente mandioca o maíz), cocinada a fuego directo y desarmada en agua fría (Noelli y Brochado, 1998). La presencia del *caguy* en múltiples aspectos de la vida social de los grupos Tupí promovía un control sobre el contenido alcohólico de las bebidas. Cuan más relevante el ritual, mayor esfuerzo implicado en el proceso de fermentación (Sztutman, 2007). De esta forma, se diferenciaban tipos de *caguy* según los tiempos de fermentación (breve o larga) y algunos ingredientes involucrados en cada tipo (Heurich, 2015). A lo largo de distintas fuentes etnohistóricas y etnográficas, la mandioca es tratada como el ingrediente cultivado con mayor frecuencia en las recetas de esta bebida junto con la batata, debido a que estas plantas se encuentran disponibles durante todo el año (Crovetto, 1968; Noelli y Brochado, 1998; Corteletti et al., 2016; Apolinário, 2019). Por lo que, principalmente, la mandioca podía ser parte de elaboraciones breves (menor contenido alcohólico) consumidas en la cotidianidad diferenciándose del uso que se le daba al maíz como ingrediente de esta bebida. Esta especie estaba asociada mayormente con procesos largos de fermentación y era empleada para la elaboración del *caguy* consumido como parte de ofrendas en ritos de pasaje, ceremonias o eventos políticos (Sztutman, 2007).

Las fuentes escritas proponen a las bebidas fermentadas en general como elemento central en la constitución identitaria de estos grupos (Barbosa Albuquerque, 2016) y las consideran como “marcadores de tiempo” que resaltan los momentos más importantes en la vida de las personas, como también actividades colectivas que significan cambios o transformaciones a nivel social, como por ejemplo: festejos de nacimiento, primera menstruación, ritual de perforación del labio inferior, uniones y funerales, momentos previos y posteriores a la guerra, el trabajo colectivo de la roza, reuniones políticas, consultas a espíritus como los rituales antropofágicos (Fernandes, 1989; Sztutman, 2007). La presencia en el sector estudiado del sitio Yacaratiá de enseres asociados al consumo de alimentos y, principalmente, al de bebidas fermentadas puede interpretarse como el correlato material de alguno de estos momentos de importancia en la vida de las personas. Esta interpretación se ve apoyada por el hecho de que los restos de alfarería compatibles con escenarios de preparación de estos mismos

alimentos son notablemente escasos en el sitio arqueológico. Sin embargo, no es posible definir aún si se trata de un *caguy* de elaboración breve o larga (asociados a diferentes clases de eventos), ya que en los contenedores se registró la presencia tanto de maíz como de mandioca. Además, queda aún por precisar diversas cuestiones que afectan esta interpretación, como son el rol que cumplieron los artefactos líticos y los escasos restos óseos de fauna recuperados en el sitio (Apolinaire et al., 2023). Por otra parte, debe esclarecerse aún gran parte del contexto del sitio Yacaratiá, hasta el momento solo se cuenta con un fechado radiocarbónico, y este conjunto puede haberse generado a partir de actividades puntuales, como así también, ser producto de una agregación de diferentes eventos acontecidos a lo largo de un extenso lapso temporal. Queda también por establecer el rol de otros restos de alfarería que se recolectaron en posición superficial en las proximidades de la excavación de Yacaratiá, agrupados a distancias de entre 200 y 300 m y que podrían corresponder a otras estructuras domésticas dentro de una misma aldea (véase Noelli, 1993). Entre estos restos de alfarería se encuentran abundantes tiestos con evidencias de hollín y paredes gruesas que probablemente correspondan a morfologías de ollas y cántaros (*cambuchí* y *yapepó*) que pudieron haber sido utilizadas para la producción de los alimentos y bebidas que fueron consumidos en los contenedores analizados en este trabajo.

## CONCLUSIONES

Este trabajo presenta una primera aproximación sobre las prácticas culturales guaraníes asociadas a la alimentación, desde el análisis de microrrestos vegetales en contenedores cerámicos guaraníes recuperados en estratigrafía y con un control cronológico claro en la provincia de Misiones. El análisis presentado permitió acercarse al registro arqueológico, donde no solo se relevaron las especies vegetales consumidas y las diferentes formas de procesamiento implementadas, sino que también permitió aportar información respecto a la funcionalidad de los contenedores cerámicos. Los hallazgos arqueobotánicos aquí recuperados permiten plantear el posible consumo de *caguy* en boles para beber (*cambuchí caguâbá*) y otros alimentos en escudillas para comer (*ñãẽmbé*) asociado a un espacio particular dentro del sitio Yacaratiá, un espacio claramente diferenciado de las áreas de producción de estos alimentos.

En suma, los resultados iniciales fueron favorables en torno a la asociación de forma y función propuesta por Brochado (La Salvia y Brochado, 1989; Brochado y Monticelli, 1994) y corroboran los resultados obtenidos desde un enfoque arqueobotánico por Costa Angrizani y colaboradores (Costa Angrizani y Constenla, 2010; Costa Angrizani et al., 2019, 2021). Si bien puede observarse una correlación entre las funciones propuestas por los autores y la materialidad asociada, también nos permite abrir interrogantes: ¿La materialidad cumple de forma estática una función? ¿Este vínculo puede retrotraerse a los casi dos milenios de antigüedad de los restos guaraníes en la región? ¿Cómo se complementan los espacios de producción y consumo de bebidas fermentadas? Para abordar estas preguntas, será necesario profundizar en la detección, recuperación y análisis de nuevos contextos arqueológicos que representen no solo la amplia variabilidad cronológica de la señal arqueológica guaraní, sino también la fuerte estructuración espacial de actividades observadas tanto en el registro arqueológico, como en las fuentes escritas posteriores a la conquista europea.

## Agradecimientos

Este trabajo fue realizado en el marco de una beca del Consejo Nacional Interuniversitario y se enmarca en los proyectos PIP-CONICET 0163 y PICT 2019-2723. Los autores de este trabajo desean agradecer al cuerpo de guardaparques del Parque Nacional Iguazú, a la Dirección Regional del Nordeste y la Dirección de Conservación de APN. Finalmente, queremos destacar que el apoyo brindado por el Centro de Investigaciones Ecológicas Subtropicales fue crucial para la consecución de las tareas de campo.

## REFERENCIAS CITADAS

- Auge, M. A., Andreoni, D. F., Meroni, M. y Paleo, M. (2021). Plantas en la olla: análisis de microrrestos vegetales aplicado a cerámica del sitio arqueológico Las Marías, provincia de Buenos Aires. *Comechingonia*, 25(2), 59-82. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v25.n2.31062>
- Auge, M. A. y Day Pilaría, F. A. (2023). De animales y plantas a la producción de comidas en el sitio Las Marías (Magdalena, Buenos Aires). *Folia Histórica del Nordeste*, 47(1), 193-210. <https://dx.doi.org/10.30972/fhn.0476787>

- Apolinaire, E., (2017). *Arqueología del suroeste de Entre Ríos: tecnología, subsistencia e interacción social en tiempos prehispánicos* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de La Plata].
- Apolinaire, E., Pesce, L. P., Bastourre, L. y Castiñeira, C. (2023). Arqueología en las cataratas. Primeras prospecciones sistemáticas en el Parque Nacional Iguazú (provincia de Misiones). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, 48(1), 5-5. <https://doi.org/10.24215/18521479e065>
- Apolinário, J. (2019). Sabores, conocimientos y el “pan del trópico”: contactos interétnicos entre indígenas y colonizadores a partir de la circulación y uso de la yuca/Sabores, conocimientos y el “pan del trópico”: contactos interétnicos entre indígenas y colonizadores desde la circulación y uso de yuca. *Patrimonio y Memoria*, 15(1), 28-46.
- Babot, M. D. P. (2004). *Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el Noroeste Prehispánico* [Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina].
- Babot, M. D. P. (2009). La cocina, el taller y el ritual: explorando las trayectorias del procesamiento vegetal en el noroeste argentino. *Darwiniana*, 47(1), 7-30.
- Babot, M. D. P., Oliszewski, N. y Grau, A. (2007). Análisis de caracteres macroscópicos y microscópicos de *Phaseolus Vulgaris* (fabaceae, faboideae) silvestres y cultivados del noroeste argentino: una aplicación en arqueobotánica. *Darwiniana*, 45(2), 149-162.
- Babot, M. D. P., Lund, J. y Olmos, A. V. (2014). Taphonomy in the kitchen: culinary practices and processing residues of native tuberous plants of the South-Central Andes. *Intersecciones en antropología*, 15, 35-53.
- Balfet, H., Fauvet-Berthelot, M. y Monzón, S. (1992). *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. Centre D'Études Mexicaines et Centroaméricaines.
- Barbosa Albuquerque, M. B. (2016). Beber cauim, recordar e aprender entre os Tupinambá do Brasil Colonial. *Revista Teias*, 17(45), 45-61. <https://doi.org/10.12957/teias.2016.24595>
- Barbosa Albuquerque, M. B. (2021). Práticas de sociabilidades do passado colonial em cartas e relatos de viagem: O caso das beberagens Tupinambá. En M. Albuquerque, M. Gomez de Souza y J. Otomar Buecke (Eds.), *História da Educação na Amazônia Colonial: instituições e práticas educativas* (pp.19-36). CRV.
- Benvenuto, M. L., Honaine, M. F., Osterrieth, M. L. y Morel, E. (2015). Diferenciación de fitolitos globulares en *Arecaceae* y otras monocotiledóneas: descripción morfológica para aplicación paleobotánica. *Revista Turca de Botánica*, 39(2), 341-353.
- Bonomo, M., Aceituno, F. J., Politis, G. G. y Pochettino, M. L. (2011). Pre-Hispanic horticulture in the Paraná Delta (Argentina): archaeological and historical evidence. *World Archaeology*, 43(4), 554-575. <https://doi.org/10.1080/00438243.2011.624710>
- Bonomo, M., Colobig, M. y Mazzi, N. (2012). Análisis de residuos orgánicos y microfósiles silíceos de la “cuchara” de cerámica del sitio arqueológico Cerro Tapera Vázquez (Parque Nacional Pre-Delta, Argentina). *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 22(1), 31-50. <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.2012.105674>
- Bonomo, M., Costa Angrizani, R., Apolinaire, E., y Noelli, F. S. (2015). A model for the Guaraní expansion in the La Plata Basin and littoral zone of southern Brazil. *Quaternary International*, 356, 54-73. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.10.050>
- Brea, M., Franco, M. J., Bonomo, M. y Politis, G. G. (2013). Análisis antracológico preliminar del sitio arqueológico Los Tres Cerros 1 (Delta Superior del río Paraná). *Revista del Museo de La Plata*, 13(87), 345-360.
- Brochado, J. P. y Monticelli, G. (1994). Regras práticas na reconstrução gráfica da cerâmica Guarani por comparação com vasilhas inteiras. *Estudos Ibero-Americanos*, 20(2), 107-118.
- Capdepont, I., del Puerto, L. e Inda, H. (2005). Instrumentos de molienda: evidencias del procesamiento de recursos vegetales en la laguna de Castillos (Rocha, Uruguay). *Intersecciones en antropología*, 6, 153-166.
- Capdepont, I. y Bonomo, M. (2010). Análisis petrográfico de material cerámico del Delta del Paraná. *Anales de Arqueología Y Etnología*, 65-67, 161-181.
- Cerezer, J. F. (2017). *Tecnología e Simbolismo na Expansão Guarani no Sul do Brasil* (tesis doctoral). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Colobig, M. y Ottalagano, F. V. (2016). Estudio arqueobotánico de los residuos orgánicos adheridos en alfarerías prehispánicas de la cuenca del Paraná medio. *Arqueología*, 22(1), 193-210. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t22.n1.2471>

- Colobig, M., Sánchez, J. O. y Zucol, A. F. (2015). 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.
- Costa Angrizani, R. y Constenla, D. (2010). Sobre yapepós, ñaëmbés y cambuchís: aproximaciones a la funcionalidad de vasijas cerámicas a partir de la determinación de ácidos grasos residuales en tiestos recuperados en contextos arqueológicos en el sur de Brasil. En M. Berón, L. Luna, M. Bonomo, M. Aranda y M. Carrera Aizpitarte (Eds.), *Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana* (pp. 215- 224). Libros del Espinillo.
- Costa Angrizani, R., Colobig, M. y Zucol, A. F. (2019). Identificación de microrrestos botánicos en vasijas guaraníes de la cuenca del río Paraná (Argentina). *Arqueología*, 25(3), 37-57. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t25.n3.7323>
- Costa Angrizani, R., Colobig, M. y Bonomo, M. (2021). Taxonomía funcional e análisis de microvestigios botánicos em vasilhas arqueológicas Guarani na Argentina. *Revista Habitus*, 18(2), 421-449. <https://doi.org/10.18224/hab.v18i2.8629>
- Coil, J., Korstanje M. A., Archer, S. y Hastorf, C. A. (2003). Laboratory goals and considerations for multiple microfossil extraction in archaeology. *Journal of Archaeological Sciences*, 30(1), 991-1008. [https://doi.org/10.1016/S0305-4403\(02\)00285-6](https://doi.org/10.1016/S0305-4403(02)00285-6)
- Cornero, S. y Rangone, L. (2015). Análisis arqueobotánicos en sitios de la entidad arqueológica Goya-Malabrigo ubicados en el centro-norte de Santa Fe. *Anuario de Arqueología de Rosario*, 7, 85-94.
- Corteletti, R., Dickau, R., DeBlasis, P. y Iriarte, J. (2016). Análises de grãos de amido e fitólitos nas terras altas do sul do Brasil: repensando a economia e mobilidade dos grupos proto-Jê meridionais. *Cadernos do Lepaarq*, 25(1), 162-196. <https://doi.org/10.15210/lepaarq.v13i25.7369>
- Crovetto, R. M. (1968). Notas sobre la agricultura de los indios guaraníes de Misiones (República Argentina). *Etnobiología*, 10(1), 1-11.
- del Puerto, L. e Inda, H. (2008). Estrategias de subsistencia y dinámica ambiental: análisis de silicofitolitos en sitios arqueológicos de la cuenca de Laguna de Castillos, Rocha, República Oriental del Uruguay. En A. F. Zucol, M. Osterrieth y M. Brea (Eds.), *Fitólitos: estado actual de su conocimiento en América del Sur* (pp. 221-236). Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Di Prado, V. (2015). *Estudio comparativo de las prácticas de elaboración y uso de la alfarería prehispánica del centro-este de Argentina desde una perspectiva macrorregional* [Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina].
- Di Prado, V. y Castro, C. (2014). Estrategia de remontaje aplicada sobre el registro cerámico del sitio Los Tres Cerros 1 (Delta Superior del río Paraná). *Revista del Museo de Antropología*, 7(2), 263-270.
- Fernandes, F. (1989). *A organização social dos Tupinambá*. Huicitec/Edunb.
- Gott, B. H., Barton, D. y Torrence, R. (2006). Biology of Starch. En R. Torrence y H. Barton (Eds.), *Ancient Starch Research* (pp. 35-45). Left Coast Press.
- Henry, A. G., Hudson, H. F. y Piperno, D. R. (2009). Changes in starch grain morphologies from cooking. *Journal of Archaeological Science*, 36(1), 915-922. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.11.008>
- Heurich, G. O. (2015). Outras alegrias: cachaça e cauim na embriaguez mbyá-guarani. *Mana*, 21(3), 527-552. <https://doi.org/10.1590/0104-93132015v21n3p300>
- Iriarte, J., Holst, I., Marozzi, O., Listopad, C., Alonso, E., Rinderknecht, A. y Montaña, J. (2004). Evidence for Cultivar Adoption and Emerging Complexity During the Mid-Holocene in the La Plata Basin. *Nature*, 432(1), 561-562. <https://doi.org/10.1038/nature02983>
- Iriarte, J., Gillam, J. C. y Marozzi, O. (2008). Monumental burials and memorial feasting: an example from the southern Brazilian highlands. *Antiquity*, 82(318), 947-961. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00097702>
- Korstanje, M. A. (2005). *La organización del trabajo en torno a la producción de alimentos en sociedades agropastoriles formativas (Provincia de Catamarca, República Argentina)*. UNT.
- Korstanje, M. A. y Babot, M. D. P. (2007). Microfossils characterization from south Andean economic plants. En M. Madella y D. Zurro (Eds.), *Plants, People and Places: Recent Studies in Phytolith Analysis* (pp. 41-72). Oxbow Books.
- La Salvia, F. y Brochado, J. (1989). *Cerâmica Guarani*. Posenado Arte e Cultura.
- Léry, J. (1961[1578]). *Viagem à Terra do Brasil*. Biblioteca do Exército.
- Mazo Castro, C. A. (2016). *Aplicación del análisis de almidones modernos para la investigación arqueobotánica: confección de una colección*

- de referencia [Tesis de grado, Universidad de Antioquia, Antioquia, Colombia].
- Mejía-Cano, M. B. (2023). Una Nueva Mirada Sobre La Subsistencia Del Norte De Colombia: Reconstrucción Del Uso Temprano De Yuca, maíz, Batata Y De Otras Plantas Durante El Periodo Formativo Temprano (7000-3000 AP) a Partir De Almidones. *Arqueología y Patrimonio*, 2(1), 31-52. <https://doi.org/10.22380/26652773.2610>
- Musaubach, M. G. (2017). Microrrestos vegetales en residuos arqueológicos. Propuesta metodológica para su estudio arqueobotánico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XLII(2), 379-388.
- Neumann, K., Strömberg, C., Ball, T., Albert, R., Vrydaghs, L. y Cummings, L. (2019). International Code for Phytolith Nomenclature (ICPN) 2.0. *Annals of Botany*, 124(1), 189-199. <https://doi.org/10.1093/aob/mcz064>
- Noelli, F.S. (1993). *Sem Tekohá não há Tekó (em busca de um modelo etnoarqueológico da subsistência e da aldeia Guaraní aplicado a uma área de domínio no delta do Jacuí-RS)* [Tesis de maestría, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Partenon, Brasil].
- Noelli, F. S. (1998). The Tupi: explaining origin and expansions in terms of archaeology and of historical linguistics. *Antiquity*, 72(277), 648-663. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00087068>
- Noelli, F. S. y Brochado, J. P. (1998). O cauim e as beberagens dos Guarani e Tupinambá: equipamentos, técnicas de preparação e consumo. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 8(1), 117-128. <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.1998.109531>
- Orton, C., Tyers, P. y Vince, A. (1997). *La cerámica en Arqueología*. Crítica.
- Pagán-Jiménez, J. R. (2015). *Almidones: guía de material comparativo moderno del Ecuador para los estudios paleoetnobotánicos en el neotrópico*. Aspha.
- Pagán-Jiménez, J. R., Guachamín-Tello, A. M., Romero-Bastidas, M. E. y Vásquez-Ponce, P. X. (2017). Cocción experimental de tortillas de casabe (*Manihot esculenta* Crantz) y de camote (*Ipomoea batatas* [L.] Lam.) en planchas de barro: evaluando sus efectos en la morfometría de los almidones desde una perspectiva paleoetnobotánica. *Americae. European Journal of Americanist Archaeology*, 2(1), 29-46.
- Patterer, N. I., Passeggi, E. y Zucol, A. F. (2011). Análisis fitolíticos de suelos del sudoeste de la Provincia de Entre Ríos (Argentina) como una herramienta para comprender sus procesos pedológicos. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 28(1), 132-146.
- Paucke, F. (2010). *Hacia allá y para acá*. Ministerio de Innovación y Cultura de la Provincia de Santa Fe.
- Pazzarelli, F. y Lema, V. (2018). Paisajes, vidas y equivocaciones en los andes meridionales (Jujuy, Argentina). *Chungará*, 50(2), 307-318. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562018005000602>
- Pérez, M. y Alí, S. (2017). Comparando registros de arqueología tupíguaraní en Argentina. *Pesquisas* 73(1), 121-144.
- Perry, L. (2011). ICSN - *The international code for starch nomenclature*. <https://fossilfarm.org/ICSN/Code.html>
- Politis, G. y Bonomo, M. (2018). Introducción: nuevas perspectivas sobre la entidad arqueológica Goya Malabrigo. En G. Politis y M. Bonomo (Eds.), *Goya-Malabrigo: Arqueología de una sociedad indígena del noreste argentino* (pp. 9-44). UNICEN.
- Politis, G. y Bonomo, M. (2023). A entidade arqueológica Goya-Malabrigo (rios Paraná e Uruguai) e sua filiação Arawak - Reedição: Reimpresión. *Revista de Arqueologia*, 36(1), 49-86. <https://doi.org/10.24885/sab.v36i1.1080>
- Possamai, P. (2015). Un motín español en Brasil: La flota de D. Nicolás Geraldín en la isla de Santa Catalina (1737). *Tiempos modernos: Revista Electrónica de Historia Moderna*, 8(31), 168-192.
- Ramos, R., Franco, M., Brea, M., Bonomo, M. y Politis, G. (2021). The use of wood during prehispanic times in the Upper Paraná Delta revealed through analysis of ancient charcoal. *Vegetation History and Archaeobotany*, 30(1), 193-212. <https://doi.org/10.1007/s00334-020-00777-z>
- REFtropica. (2023). *Reference Collection for Tropical Archaeobotany*. <https://www.reftropica.com>
- Rice, P. M. (1987). *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Universidad de Chicago.
- Ruiz de Montoya, A. (1876[1639]). *Tesoro de la Lengua Guaraní*. B. G. Teubner.
- Rye, O. S. (1998). *Pottery Technology: Principles and Reconstruction*. Taraxacum.
- Saghessi, D., López, M. L., Capparelli, A., y Prates, L. (2024). Foods, beverages, and use of pottery in north-eastern Patagonia through plant microremains analysis. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 53(2), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104398>
- Sánchez, J. O., Colobig, M., Zucol, A. F., Politis, G., Bonomo, M. y Castiñeira, C. (2019). 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*, 1(2), 192-200. <https://doi.org/10.14522/darwiniana.2013.12.541>
- Sempé, M. y Rizzo, A. (2000). El uso del espacio entre cazadores y agricultores prehispánicos. *Actas del XX Encuentro de Geohistoria Regional* (pp. 927-937). Resistencia, Argentina.
- Soares, A. L. (2002). Arqueología, história e etnografía: o denominador Guaraní. *Revista de Arqueologia*, 14(1), 97-114. <https://doi.org/10.24885/sab.v14i1.167>
- Staden, H. (1945[1585]). *Viajes y cautiverio entre los caníbales*. Nova.
- Stampella, P. C. y Keller, H. A. (2021). Identificación taxonómica de las plantas de la "Materia Médica Misionera" de Pedro de Montenegro (SJ). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 56(1), 55-91. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v56.n1.32058>
- Sztutman, R. (2007). Cauim pepica: notas sobre os antigos festivais antropofágicos. *Campos*, 8(1), 45-70. <https://doi.org/10.5380/cam.v8i1.9558>
- Torino, R. (2021). El rol de la cerámica en la expansión guaraní: ¿Cómo se relacionan la cultura material, los nuevos espacios y las personas? *Revista del Museo de Antropología*, 14(2), 81-92. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v14.n2.29803>
- Torino, R., Loperfido, M., Alvarez, M., Rodríguez, J. M., Bidegain, R., Scabuzzo, C. y Bonomo, M. (2023). New evidence to discuss Guaraní occupations in the lower Paraná River. The case of Cerro de las Pajas Blancas 1 archaeological site (Santa Fe, Argentina). *Journal of Archaeological Science: Reports*, 47, 103770. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103770>
- Zucol, A. F. (2000). Fitólitos de Poaceae de Argentina III. Fitólitos foliares de especies del género Paspalum (Paniceae) en la provincia de Entre Ríos. *Darwiniana*, 38(1-2), 11-32.
- Zucol, A. F. y Colobig, M. (2014). Análisis de fitólitos: Propuesta de tratamiento metodológico y taxonómico. En C. Belmar y V. Lema (Eds.), *Avances y desafíos metodológicos en Arqueobotánica: Miradas consensuadas y diálogos compartidos desde Sudamérica* (pp. 232-251). Universidad Sek.