



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial-CompartirIgual 4.0 internacional

Análisis estilístico y arqueométrico de la cerámica pintada guaraní  
del Delta del Paraná e isla Martín García (Argentina)

Rocío Torino, Mariano Bonomo

Relaciones, 49(2), e103, julio-diciembre 2024

ISSN 1852-1479 | <https://doi.org/10.24215/18521479e103>

<https://revistas.unlp.edu.ar/relaciones>

Sociedad Argentina de Antropología (SAA)

Buenos Aires | Argentina

## ANÁLISIS ESTILÍSTICO Y ARQUEOMÉTRICO DE LA CERÁMICA PINTADA GUARANÍ DEL DELTA DEL PARANÁ E ISLA MARTÍN GARCÍA (ARGENTINA)

Rocío Torino\* y Mariano Bonomo\*\*

Fecha de recepción: 31 de mayo de 2024

Fecha de aceptación: 6 de noviembre de 2024

Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2024

### RESUMEN

*Este artículo contribuye al conocimiento de las elecciones técnicas involucradas en la producción y uso de la pintura en la cerámica guaraní de siete sitios arqueológicos del Delta del Paraná e isla Martín García. Se realizó el análisis tecnomorfológico y estilístico de la alfarería y de la composición mineralógica de las pinturas con microespectrometría Raman. En la cerámica guaraní se pintaron las paredes internas y/o externas y se realizaron motivos en los recipientes denominados como kambuchí kaguava, kambuchí y ña'ẽmbé. Se usaron óxidos de hierro en los colores rojos, naranjas y marrones, además de hematita con carbón vegetal para algunos tonos rojos, magnetita combinada con carbón para los negros y óxido de titanio para los blancos. La pintura y los motivos se articularon con las formas de las vasijas, generando un repertorio cerámico singular que remite a un modo de hacer guaraní identificable en el registro arqueológico de los sitios aquí analizados.*

Palabras clave: alfarería policroma – diseño – tierras bajas sudamericanas – Holoceno tardío – expansión guaraní

\* Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. E-mail: [r.torino@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar](mailto:r.torino@gsuite.fcnym.unlp.edu.ar), <https://orcid.org/0000-0002-6167-8603>

\*\* Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, División Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. E-mail: [mbonomo@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:mbonomo@fcnym.unlp.edu.ar), <https://orcid.org/0000-0001-8046-4865>

*STYLISTIC AND ARCHAOMETRIC ANALYSIS OF GUARANÍ PAINTED POTTERY FROM THE PARANÁ DELTA AND MARTÍN GARCÍA ISLAND (ARGENTINA)*

**ABSTRACT**

*This paper contributes to the knowledge of the technical choices involved in the production and use of Guaraní pottery painting in seven archaeological sites of the Paraná Delta and Martín García Island. The technomorphological and stylistic analysis of the pottery and the mineralogical composition of the paints used was carried out with Raman micro-spectrometry. In Guaraní pottery, the internal and/or external walls were painted and motifs were made on vessels known as kambuchí kaguava, kambuchí and ña'ëmbé. Iron oxides were used in the red, orange and brown colors, in addition to hematite with charcoal for some red tones, magnetite combined with charcoal for black and titanium oxide for white. The painting and the motifs were articulated with the shapes of the vessels, generating a unique ceramic repertoire that refers to a Guaraní way of making identifiable in the archaeological record of the sites analyzed here.*

*Keywords: polychrome pottery – design – South American lowlands – late Holocene – guaraní expansion*

La cerámica fue y es el principal componente de la cultura material utilizado para proponer la presencia de sociedades indígenas guaraní en la cuenca del Plata. Esto se debe a que la alfarería posee un estilo propio, que ha perdurado durante casi dos milenios, con características compartidas por poblaciones muy distantes, pero que coinciden con la distribución etnohistórica guaraní. Varios de miles de sitios arqueológicos atestiguan la ocupación guaraní en los actuales territorios de Brasil, Paraguay, Bolivia, Argentina y Uruguay (Schmidt, 1932; Brochado, 1984; Noelli, 2004; Loponte y Acosta, 2008; Prous y Lima, 2008; Rodríguez, 2009; Loponte *et al.*, 2011; Bonomo, 2013; Alconini, 2015; Bonomo *et al.* 2015; Castro, 2019; López Mazz y López Cabral, 2020; Noelli *et al.*, 2022; Corrêa, 2023, entre otros). La singularidad de esta alfarería permitió que se convierta en un ítem de reafirmación de la identidad cultural, que hasta el día de hoy nos permite entender estas expresiones materiales como pertenecientes a los guaraní y que se traduce arqueológicamente en vasijas enteras, fragmentadas y tiestos que presentan claras semejanzas en la manufactura, morfologías, tamaños, proporciones y tratamientos de superficie plásticos y pintados (Noelli, 2004; Prous y Jácome, 2011; Torino, 2021, entre otros).

Este trabajo se centra en el curso inferior del río Paraná y la isla Martín García, donde la ocupación guaraní fue postulada a partir de referencias etnohistóricas (García, 1939 [1526-1527]; Maura, 2007), múltiples restos arqueológicos y dataciones radiocarbónicas (Torres, 1911; Outes, 1918; Lothrop, 1932; Serrano, 1950; Loponte y Acosta, 2008; Bonomo *et al.*, 2015). Las investigaciones realizadas desde principios del siglo XX (Outes, 1918; Lothrop, 1932; Badano, 1940; Vignati, 1941; Serrano, 1950; Cigliano, 1968; Caggiano, 1983) plantearon su presencia en el área a partir del hallazgo de urnas policromas para entierros humanos, hachas de piedra pulida y cerámica pintada, corrugada, unguiculada y cepillada. La mayoría de estos antecedentes describieron aspectos morfológicos y estilísticos de la alfarería, entendiéndose a la cerámica pintada como el rasgo diagnóstico por excelencia para identificar a los guaraní en el área (Outes, 1918; Vignati, 1936; Serrano, 1950). En las últimas décadas, se han excavado nuevos sitios y comenzado a aplicar análisis sistemáticos y arqueométricos para el estudio de la cerámica, con mayor interés en las etapas iniciales y medias de la cadena operativa (*e.g.*, Pérez *et al.*, 2009; Capdepon y Bonomo, 2010-12; Loponte *et al.*, 2011; Bonomo, 2013; Capparelli, 2014; Pérez y Ali, 2017).

En cuanto al tema específico de la pintura de la cerámica guaraní, en Brasil se identificó el uso de plantas para formar las mezclas pigmentarias rojas y negras, así como caolín para los

blancos y óxido férrico para los rojos (Godói, 1946; La Salvia y Brochado, 1989; Prous y Lima, 2008; Cavalheri *et al.*, 2010; Pierluigi *et al.*, 2020). Los análisis fisicoquímicos posteriores al estudio pionero de Godói (1946), han confirmado la utilización de minerales en la conformación de los pigmentos (Appoloni *et al.*, 2001; Jácome, 2006; Almeida, 2008; Cavalheri *et al.*, 2010). En el Noreste argentino, el estudio de la composición de la pintura cerámica guaraní se realizó a partir del análisis de escasos fragmentos pintados de rojo, blanco y negro mediante MEB-EDX procedentes de sitios de la provincia de Misiones y también del sur de Brasil (Ali *et al.*, 2017, 2020). En el curso medio e inferior del río Paraná, el uso prehispánico de pigmentos se ha concentrado en la pintura cerámica asociada a la entidad arqueológica Goya-Malabrigo (Ottalagano *et al.*, 2015; Bonomo *et al.*, 2024) y a otros grupos que habitaban el área antes del arribo guaraní (Ali *et al.*, 2020). Por lo tanto, en la actualidad existe aún un vacío de información respecto de la composición de las mezclas pigmentarias utilizadas en la cerámica elaborada por estas sociedades que ocuparon el Delta del río Paraná y la isla Martín García. El objetivo de este trabajo es contribuir al conocimiento de las elecciones técnicas involucradas en la producción y uso de la pintura en la cerámica guaraní en este sector meridional de la cuenca del plata durante el Holoceno tardío. Para ello, en primer lugar, se llevó a cabo el estudio, mediante microespectrometría Raman, de los componentes inorgánicos de las pinturas empleadas para realizar tratamientos de superficie y motivos en la cerámica recuperados en siete sitios arqueológicos (figura 1). De manera complementaria, con el fin de evaluar la similitud en el color y la composición mineralógica y de considerar otros contextos de uso de la pintura, esta técnica se aplicó sobre bloques y partículas sueltas de materias primas pigmentarias y en la pintura aplicada sobre restos óseos humanos. En segundo lugar, se realizó el análisis tecnomorfológico y estilístico de la alfarería pintada para comprender como se articula la forma de las vasijas con los tratamientos de superficies y los motivos pintados y su disposición en los espacios plásticos.

Con este estudio integral se busca profundizar el conocimiento sobre los modos de hacer y usar la pintura y su relación con aspectos funcionales, estéticos y simbólicos. Este es un primer paso necesario para abordar los saberes involucrados en la confección de mezclas pigmentarias para obtener diferentes colores y tonalidades, así como también para comprender la forma en que los conocimientos y valores ligados al uso del color articularon diferentes relaciones entre vasijas, lugares y personas.

## LA CERÁMICA GUARANÍ

Para el estudio de la cerámica arqueológica guaraní, Brochado (1984) y posteriormente La Salvia y Brochado (1989) y Brochado y Monticelli (1994) propusieron un modelo de clasificación *emic* de las vasijas utilizando las palabras propias de la lengua guaraní. Se basaron en analogías etnohistóricas a partir de observaciones hechas en el siglo XVII para el territorio del Guairá por el jesuita Antonio Ruiz Montoya que fueron publicadas en los diccionarios *Tesoro* y *Vocabulario de la Lengua Guaraní* (2011 [1876]). Sus resultados y los de estudios posteriores (Brochado *et al.* 1990; Prous, 1992, 2009; Schmidt Dias *et al.*, 2008; Pérez y Ali, 2017; Noelli *et al.*, 2018; Costa Angrizani *et al.*, 2021) muestran que la cerámica presenta una gran variabilidad de formas (e.g., *japepó*, *ña'ëmbé*, *kambuchi*, *kambuchi kaguava*, *ñaetá*, *tembiyru* y *ñamypyũv*) y de tratamientos de superficies (e.g., alisado, corrugado, unguiculado, pintado y cepillado/escobado) asociados a las funciones de los recipientes.

En cuanto a la cerámica pintada que nos interesa aquí, las vasijas usadas para servir y consumir la comida (*ña'ëmbé*) presentan generalmente la superficie interior cubierta con motivos pintados (La Salvia y Brochado, 1989; Oliveira, 2008). Las piezas empleadas tanto para preparar y almacenar líquidos y alimentos y como urna funeraria (*kambuchi*), o para servir y tomar bebidas

fermentadas o como acompañamiento mortuario (*kambuchi kaguava* y *kagua va*) exhiben generalmente la superficie exterior con pintura. Los *kambuchi* y los *kambuchí kaguava* tienen motivos o pintura en el borde, en el cuello y en el hombro de la superficie externa. En estas morfologías, el fondo del recipiente, después de la inflexión del cuerpo, no suele estar pintado. El interior de los *kambuchi kaguava* generalmente está cubierto con pintura y/o representaciones pintadas (La Salvia y Brochado, 1989; Prous, 1992; Oliveira, 2008). Por su parte, las vasijas que van al fuego, como los *yapepó* y los *ñaetá*, nunca presentan pintura y sus superficies externas generalmente se encuentran corrugadas (La Salvia y Brochado, 1989; Noelli *et al.*, 2018).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### *Procedencia y análisis de las muestras*

Las muestras analizadas provienen del sitio arqueológico Cerro de las Pajas Blancas 1 (San Jerónimo, Santa Fe), que fue excavado por nuestro equipo de investigación en distintos momentos entre 2006 y 2019, y de seis colecciones recuperadas en las tres primeras décadas del siglo XX que están en guarda en las divisiones Arqueología y Antropología del Museo de La Plata, lugar de trabajo de ambos autores (tablas 1 y 2, figura 1). Se trata de las colecciones de la Isla Martín García (La Plata, Buenos Aires), Arroyo Malo (Tigre, Buenos Aires), Arroyo La Glorieta (Escobar, Buenos Aires), Cementerio Indígena A° Paicarabí y Fredes, Arroyo Fredes y Río Paraná Miní (San Fernando, Buenos Aires). Hasta el reciente estudio doctoral de Torino (2024), estas colecciones no habían sido previamente analizadas de manera completa.

Tabla 1. Fechados realizados sobre materiales de las colecciones de donde provienen las muestras analizadas

Sitio/colección	Colector/año	Edad años <sup>14</sup> C AP	Referencias
Isla Martín García	Carlos Spegazzini 1910 y Alejo. M. Vignati 1936	Colección sin datación	Vignati, 1936; Torino, 2024
Arroyo Malo	Pablo Gaggero 1925	405 ± 35	Lothrop, 1932; Vignati, 1941; Bonomo, 2013; Bonomo <i>et al.</i> , 2015; Torino, 2024
Arroyo La Glorieta	Antonio Castro 1926	442 ± 45	Costa Angrizani <i>et al.</i> , 2015; Bonomo <i>et al.</i> , 2015
Cementerio Indígena A° Paicarabí y Fredes	Pablo Gaggero 1921	421 ± 45	Bonomo <i>et al.</i> , 2015
Arroyo Fredes	Pablo Gaggero 1921	690 ± 70	Vignati, 1941; Pérez <i>et al.</i> , 2009; Loponte <i>et al.</i> , 2011; Torino, 2024
Río Paraná Miní	Luis María Torres 1913	Colección sin datación	Bonomo <i>et al.</i> 2011
Cerro de las Pajas Blancas 1		650 ± 70	Badano, 1940; Bonomo <i>et al.</i> , 2019; Torino <i>et al.</i> , 2023

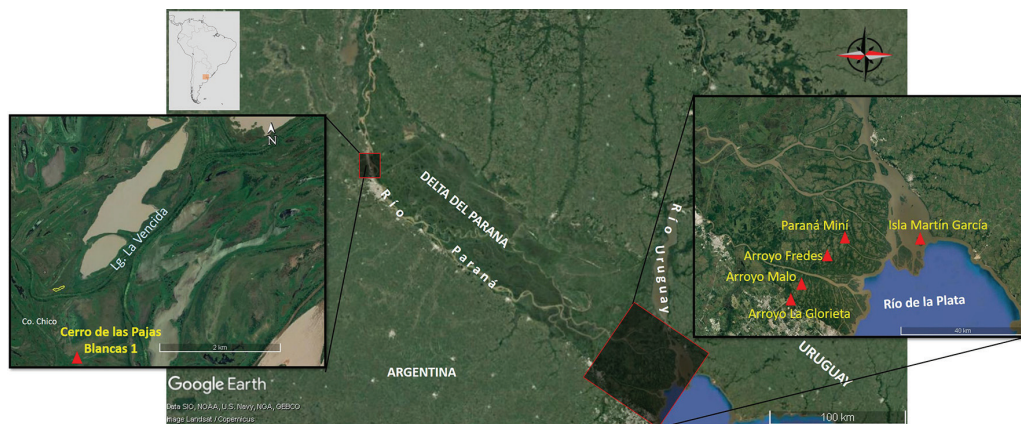


Figura 1. Ubicación de los sitios arqueológicos de donde provienen las muestras analizadas

Para cumplir con los objetivos de este estudio se seleccionaron veinticuatro piezas con aplicación de pintura en una o ambas caras procedentes de los conjuntos cerámicos de los sitios mencionados. Se analizaron veinte fragmentos de borde, una vasija incompleta, dos porciones de cuerpo y un fragmento de base. Además, se tomaron tres muestras de la pintura que recubría restos óseos humanos hallados en urnas cerámicas de los sitios arqueológicos Arroyo Mala, Arroyo La Glorieta y Cementerio Indígena A° Paicarabí y Fredes (tabla 2; figura 2A). Finalmente, se seleccionaron dos materias primas pigmentarias arqueológicas de color rojo –entendidas como material que les da color a las mezclas *sensu* Blanco (2015)–. Uno tiene 3,5 cm de largo (figura 2F) y presenta facetas con alisado que podrían indicar su uso (*sensu* Mansur *et al.*, 2007) y el otro mide 1 cm de largo.

Tabla 2. Muestras estudiadas mediante microespectrometría Raman

Muestra	Material	Sitio Arqueológico/ Colección	Color genérico ( <i>sensu</i> Munsell 1994) / espacio plástico/elemento del diseño
M2	Calcáneo de <i>Homo sapiens</i>	Arroyo Mala	Rojo (2.5YR 4/4)
M4	Tibia y cúbito izquierdo de <i>Homo sapiens</i>	Arroyo La Glorieta	Rojo (2.5YR 4/4)
M7	Axis de <i>Homo sapiens</i>	Cementerio Indígena A° Paicarabí y Fredes	Rojo (2.5YR 4/4)
M9	Base de un <i>kambuchi</i>	Arroyo La Glorieta	Rojo pared interna (7.5R 4/5)
M11	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Arroyo La Glorieta	Rojo pared interna y externa (10R 3/6)
M28	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Arroyo Fredes	Rojo pared externa (10R 4/4)
M29	Borde de <i>ña'ëmbé</i>	Arroyo Fredes	Blanco (2.5YR 9/10) y líneas rojas pared interna (10R 4/4)
M30	Borde de <i>ña'ëmbé</i>	Arroyo Fredes	Blanco pared externa (2.5YR 9/10)
M32	Borde de <i>ña'ëmbé</i>	Arroyo Fredes	Blanco (2.5YR 9/10) y borde rojo pared externa (10R 3/6)

(Tabla 2. Continuación)

Muestra	Material	Sitio Arqueológico/ Colección	Color genérico ( <i>sensu</i> Munsell 1994) / espacio plástico/elemento del diseño
M34	Borde de <i>kambuchi kagua va</i>	Arroyo Malo	Rojo pared interna y externa (10R 4/4)
M35	Borde de cuerpo de vasija indeterminada	Arroyo Malo	Naranja pared interna (2.5 YR 4/6)
M36	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Arroyo Malo	Blanco pared externa (5YR 8/1)
M37	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Arroyo Malo	Blanco (5YR 8/1) y rojo pared externa (7.5R 5/6) y rojo pared interna (7.5R 5/6)
M38	Borde de <i>kambuchi</i>	Arroyo Malo	Rojo pared interna y externa (10R 4/4)
M39	Borde de vasija indeterminada	Río Paraná Miní	Rojo pared interna y externa (10R 4/4)
M41	Borde de <i>kambuchi</i>	Arroyo La Glorieta	Rojo sobre borde y pared interna (10R3/6)
M42	Fragmento de cuerpo de <i>kambuchi</i>	Arroyo La Glorieta	Rojo pared interna y externa (10R 3/6)
M43	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Isla Martín García	Rojo pared externa (5YR 3/3) y marrón cara interna (7.5R 4/4)
M46	Borde de <i>kambuchi</i>	Isla Martín García	Rojo pared interna (5YR 3/3) y líneas blancas (2.5YR 9/0) en pared externa
M47	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Isla Martín García	Línea negra (7.5R 3/6) y línea roja (7.5R 5/0) pared externa y rojo pared interna (7.5R 5/0)
M48	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Isla Martín García	Negro línea digital (7.5R 3/6) pared externa y rojo fondo (7.5R 5/6) y negro líneas digitales (7.5R 3/6) pared interna
M49	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Isla Martín García	Blanco (10YR 8/4), naranja (5YR 7/6), líneas rojas (10R 4/4), líneas y líneas digitales negras (7.5R 3/6) en pared externa y rojo interna (7.5R 5/6)
M50	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Isla Martín García	Líneas rojas (7.5R 5/6) y tabletas y líneas negras (7.5R 3/6) pared externa
M51	Borde de <i>kambuchi kaguava</i>	Isla Martín García	Líneas rojas (5YR 3/3) y negro (7.5R 3/6) pared externa
M53	Materia prima pigmentaria	Isla Martín García	Rojo (5YR 3/3)
M54	Fragmento cuerpo vasija indeterminada	Isla Martín García	Líneas de color negro (7.5YR 4.2) y líneas naranjas (10R 6/8)
M61	Borde de <i>ña'ëmbé</i>	Cerro de las Pajas Blancas 1	Línea roja sobre borde (7.5R 3/6) y blanco (5YR 8/1)
M62	Borde de <i>ña'ëmbé</i>	Cerro de las Pajas Blancas 1	Blanco (5YR 8/1), línea roja (2.5 YR 4/4), línea naranja (2.5 YR 3/4), líneas negras (7.5R 3/6) pared externa y rojo pared interna
M66	Materia prima pigmentaria	Cerro de las Pajas Blancas 1	Rojo (10R 4/8)

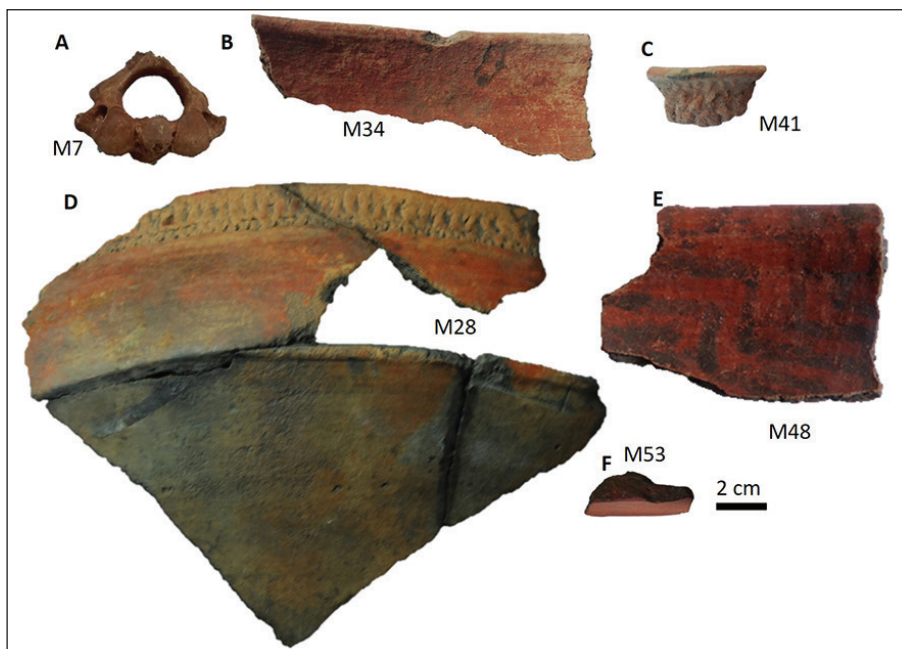


Figura 2. Ejemplos de elementos muestreados: A) axis de *Homo sapiens*; B) fragmento cerámico con cobertura roja; C) y D) fragmentos que presentan corrugado, unguiculado y pintura; E) fragmento con un motivo pintado; y F) materia prima pigmentaria

#### *Microespectroscopía Raman (micro-Raman)*

Los pigmentos de color rojo, naranja, marrón, blanco y negro se estudiaron mediante microespectrometría Raman. Esta es, en la actualidad, una técnica bien establecida para la identificación de la estructura y composición molecular de los pigmentos empleados en alfarería arqueológica y no requiere ningún procedimiento invasivo durante la preparación de la muestra (De La Fuente y Pérez Martínez, 2018). En este trabajo se utilizó un microespectrómetro Raman Horiba XploRA PLUS, láser de 532 nm y 638 nm y una grilla de 600 gr/mm, obteniendo espectros en el rango de 100 a 4000  $\text{cm}^{-1}$  y recontando algunos espectros en distintos valores de Raman Shift en los casos en los que se necesitó mayor detalle. Estos análisis fueron desarrollados en el laboratorio LA.TE. Andes S.A., Vaqueros, Salta. Los espectros fueron analizados y procesados mediante el programa LabSpec con la base de datos de BioRad. Se realizaron entre una y siete mediciones en puntos distintos por muestra.

#### *Análisis tecnomorfológico y estilístico de la cerámica*

La selección de las muestras cerámicas se realizó priorizando los siguientes criterios: a) bordes de recipientes de diferentes formas y tamaños, b) distintos tratamientos de superficie asociados a estas vasijas, c) ejemplares con pintura y/o motivos que representen los diversos colores, y d) fragmentos que exhiban la variabilidad de motivos pintados presentes en la cerámica guaraní. Todos los ítems fueron analizados a nivel macroscópico y con una lupa binocular Nikon SMZ800. Para la clasificación morfológica se tomaron las etnocategorías funcionales propuestas por La

Salvia y Brochado (1989) y la actualización de sus nombres de Noelli y colaboradores (2018). Se analizó el tipo de borde, la forma del cuerpo, el tratamiento de las superficies y variables métricas; las vasijas se agruparon en cuatro clases funcionales: *kambuchi*, *kambuchi kaguava*, *kambuchi kagua va* y *ña'ëmbé*.

El análisis de los motivos pintados se organizó en diferentes etapas siguiendo las propuestas de Basile (2013) y Maravilla y Torino (2023). Primero se buscó definir los espacios plásticos para pintar considerando los rasgos de la morfología de las vasijas (*i.e.*, ángulos e inflexiones) observables en los tiestos y la parte del recipiente que representaban (borde, cuerpo, base). Luego, se determinó el espacio plástico (superficie interna o externa) y el sector (borde, cuello, hombro). Posteriormente, se focalizó en los recursos visuales. La definición de las representaciones se realizó según tres categorías de análisis:

Elementos mínimos: unidad irreducible dentro del motivo. Se consideró el color y si se trataba de formas ortogonales, curvas o bien, alguna forma geométrica.

Módulo: combinación de uno o más elementos mínimos repetidos más de una vez. Para conocer los modos de estructurar módulos se identificaron las reglas de simetría a través de las cuales se establecen las relaciones entre los elementos mínimos.

Motivo: patrón a partir del cual se organiza el conjunto de módulos. Se identificó en función de la relación estandarizada que guardan los módulos entre sí. Se tuvo en cuenta su posición y la existencia de ejes que orientan la direccionalidad de los módulos.

## RESULTADOS

### *Características tecnológicas de la cerámica pintada*

Las 24 muestras cerámicas proceden de vasijas manufacturadas mediante la superposición de rollos, la cual fue inferida a partir de la observación de las fracturas en rodete –surcos horizontales entre las uniones de los rollos– de todos los ejemplares. Las pastas muestran núcleos de cocción de color negro y paredes claras indicando una quema en un ambiente oxidante incompleto. La reconstrucción de las formas se realizó con los bordes y la vasija, y se determinó que en el conjunto estarían representados los siguientes recipientes (figuras 3 y 4, tabla 3): diez *kambuchi kaguava*, tres *kambuchi*, cinco *ña'ëmbé* y un *kambuchi kagua va*. Dado el tamaño, la morfología y los tratamientos de superficie aplicados, una base y un fragmento de cuerpo fueron clasificados como *kambuchi*. Para un fragmento de cuerpo y dos bordes no se pudo determinar su forma.

### *Análisis de la pintura en los recipientes cerámicos*

Para el acabado de las superficies se empleó alisado, con posterioridad se ejecutaron otras técnicas. El análisis conjunto de la morfología de los recipientes, la cantidad de campos decorativos y los tratamientos de superficie permitió visualizar, por un lado, la manera en que se delimitan los espacios plásticos disponibles para la intervención y, por otro lado, los espacios seleccionados para la realización de los tratamientos y/o representaciones. En este sentido, en los *kambuchi* se pintó con rojo en ambas superficies (M38), presentan motivos en el borde, cuello y sector superior del cuerpo (M46) o se aplicó pintura roja para cubrir todo el interior y corrugado para el exterior (M41). Los *ña'ëmbé* tienen motivos en el interior de color rojo sobre blanco (M29) y el sector superior de la superficie externa presenta pintura blanca y/o roja (M32, M30 y M61) o un motivo rojo y negro sobre blanco (M62).



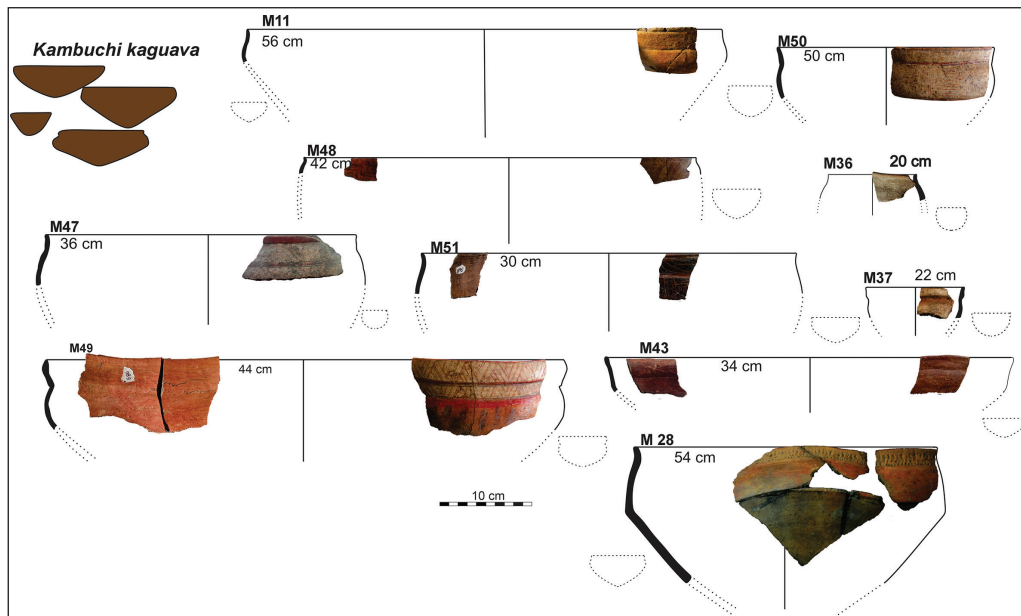


Figura 3. Reconstrucción de vasijas pintadas guaraní

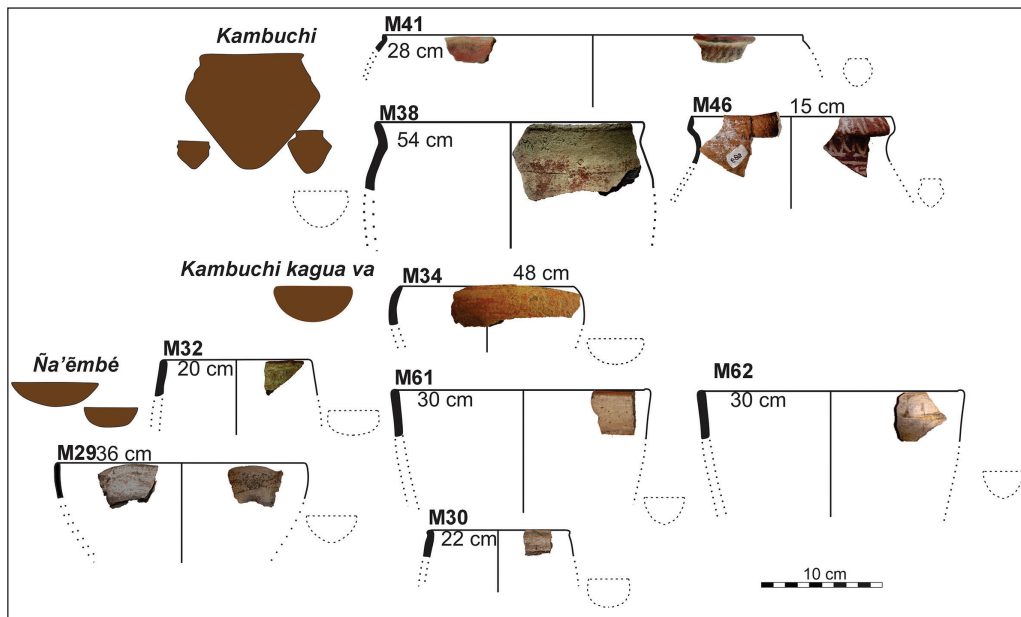


Figura 4. Reconstrucción de vasijas pintadas guaraní

Tabla 3. Características morfológicas básicas de los recipientes guaraní representados en las muestras analizadas

Forma	Muestra	Sitio/ colección	Diámetro (cm)	Borde	Labio
<i>Kambuchi kaguava</i>	M28	AF	54	Recto	Redondeado
	M37	AM	22	Cambada inclinado externo	Redondeado
	M43	IMG	34	Cambada inclinado interno	Redondeado
	M47	IMG	36	Recto	Redondeado
	M48	IMG	40	Recto	Biselado
	M49	IMG	44	Recto	Redondeado
	M50	IMG	50	Recto	Redondeado
	M51	IMG	30	Recto	Biselado
	M36	AM	20	Evertido	Redondeado
	M11	ALG	56	Recto	Redondeado
<i>Ña'ëmbé</i>	M30	AF	22	Recto	Biselado
	M32	AF	20	Recto	Redondeado
	M29	AF	36	Recto	Redondeado
	M61	CDLPB1	30	Recto	Redondeado
	M62	CDLPB1	30	Recto	Redondeado
<i>Kambuchi</i>	M38	AM	54	Evertido	Redondeado
	M46	IMG	15	Cambada inclinado interno	Redondeado
	M41	IMG	56	Recto	Redondeado
<i>Kambuchi kagua va</i>	M34	AM	38	Invertido	Redondeado

Referencias: AF: Arroyo Fredes, AM: Arroyo Malo, IMG: Isla Martín García, CDLPB1: Cerro de las Pajas Blancas 1

En los *kambuchi kaguava* se pintó con blanco (M36) o se plasmaron motivos en el sector superior de la superficie externa (M47, M50 y M51) y se cubrieron ambas superficies de rojo o marrón (M11 y M43). Se reconocieron cuatro casos particulares: 1) pintura roja en la totalidad de la superficie interna, y en la externa, en el borde, cuello y sector superior del cuerpo se combina pintura, unguiculado y corrugado (M28); 2) un motivo en toda la superficie interna y en la externa un motivo y unguiculado en la porción superior (M48); 3) pintura roja en el interior y dos motivos pintados en la superficie externa (M49), y 4) pintura roja en el sector superior interno y pintura roja y blanca en el externo (M37). Finalmente, el *kambuchi kagua va* (M34) tiene ambas superficies pintadas de rojo.

En cuatro vasijas antes o después de la aplicación de pintura se realizó una línea horizontal continua pintada o incisa. Estas fueron denominadas como perimetrales y no se incluyen dentro de los motivos porque se emplearon para delimitarlos y/o segmentar espacios plásticos. En cuanto a las primeras, en el conjunto aparecen líneas rojas perimetrales aisladas asociadas a pintura blanca (M32 y M61) y las incisas sobre pintura de color rojo (M11 y M43). En los ejemplares de

contornos simples, ambos tipos de líneas se utilizaron para remarcar los límites entre las partes estructurales de la vasija, como la parte superior del borde, inflexiones y/o ángulos. Es decir, en los recipientes donde el contorno no presenta ángulos ni inflexiones, estos límites fueron creados visualmente por quienes pintaron los recipientes.

En los motivos pintados se reconocieron los siguientes elementos mínimos: distintos tipos de líneas (en v, en u, sinuosas, circular, rectas, digitales), polígono irregular y cinta (figura 5). Se observó la combinación y/o repetición de un elemento mínimo, mientras que los casos que involucran dos o tres elementos mínimos distintos son los menos recurrentes. Se constataron dos tipos de articulaciones simétricas que ordenan los módulos en los que se agrupan los elementos mínimos y que, a su vez, estructuran los motivos: A) la articulación simétrica que incluye la utilización de dos movimientos geométricos: traslación y reflexión traslatoria (Wolf y Kuhn, 1977). El primero, es el corrimiento simple y en línea recta del elemento, siguiendo un eje horizontal y el segundo, es el acoplamiento de una traslación y una reflexión especular<sup>1</sup> a través de la línea eje. B) La simetría aproximada que incluye aquellos casos en los que el elemento mínimo no sigue un orden estrictamente simétrico, sino que el ordenamiento en ambos lados del eje no es igual, pero a pesar de ello es lo suficientemente similar en su atracción visual (Crespi y Ferraro, 1977). Las relaciones simétricas que guardan los módulos entre sí dan lugar a motivos. En este conjunto, se identificaron dos tipos:

- a) Motivos segmentados en banda (figura 6): integrados por distintos elementos mínimos (líneas finas, cinta y digitales) organizados en módulos que se articulan entre sí de manera continua, sobre un eje horizontal, mediante traslación y reflexión traslatoria. Los elementos mínimos se hallaron en las siguientes combinaciones: líneas rojas sobre blanco, líneas rojas, negras y cinta negra sobre fondo natural y líneas rojas sobre negro. Estos motivos se encuentran delimitados por líneas perimetrales pintadas –en algunos casos también incisas– en sus extremos superior e inferior. Estas líneas generalmente se presentan como trazos simples de color negro o rojo, de diferentes grosores desde delgados a muy gruesos. También se hallan en grupos de a tres, en este caso la línea central siempre es de un color diferente a las otras dos que la circundan.
- b) Motivos no segmentados (figura 6): los elementos mínimos incluyen líneas finas, gruesas y digitales organizadas en módulos que se articulan entre sí, continuos sobre un eje horizontal, mediante traslación y reflexión traslatoria. Los elementos mínimos se hallaron en las siguientes combinaciones: líneas rojas sobre blanco, líneas digitales negras sobre naranja y rojo y líneas digitales negras sobre superficie natural. En estos casos, las representaciones cubren la totalidad de la superficie de la vasija. Existen dos tipos de motivos no segmentados: 1) los que se encuentran limitados en la parte superior por una línea perimetral fina de color rojo o negro. Se incluyen dentro de este tipo dos casos excepcionales: uno que presenta unguiculado generando una especie de línea y otro, una línea perimetral, debido a que cumplirían el rol de segmentar el motivo; y 2) aquellos en los que el límite se encuentra marcado por un punto de inflexión o angular del contorno de la vasija.

Los motivos segmentados en banda se ubican en el sector superior de los *kambuchi kagua-ba*, *kambuchi* y *ña'ëmbé* (figura 7). Los no segmentados del tipo 2 en el interior de los *ña'ëmbé* (figura 8). Se destacan dos *kambuchi kaguava*, uno tiene un motivo segmentado en banda en el sector superior y en el cuerpo, un motivo no segmentado del tipo 2. El segundo presenta dos motivos no segmentados, uno cubriendo el interior (tipo 2) y uno (tipo 1) en el sector superior externo (figura 8).

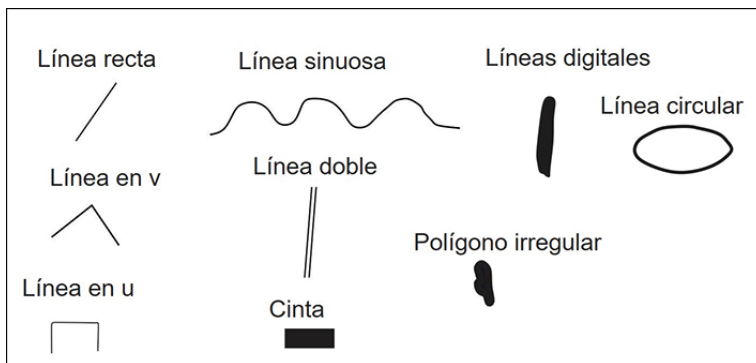


Figura 5. Elementos mínimos de los motivos pintados

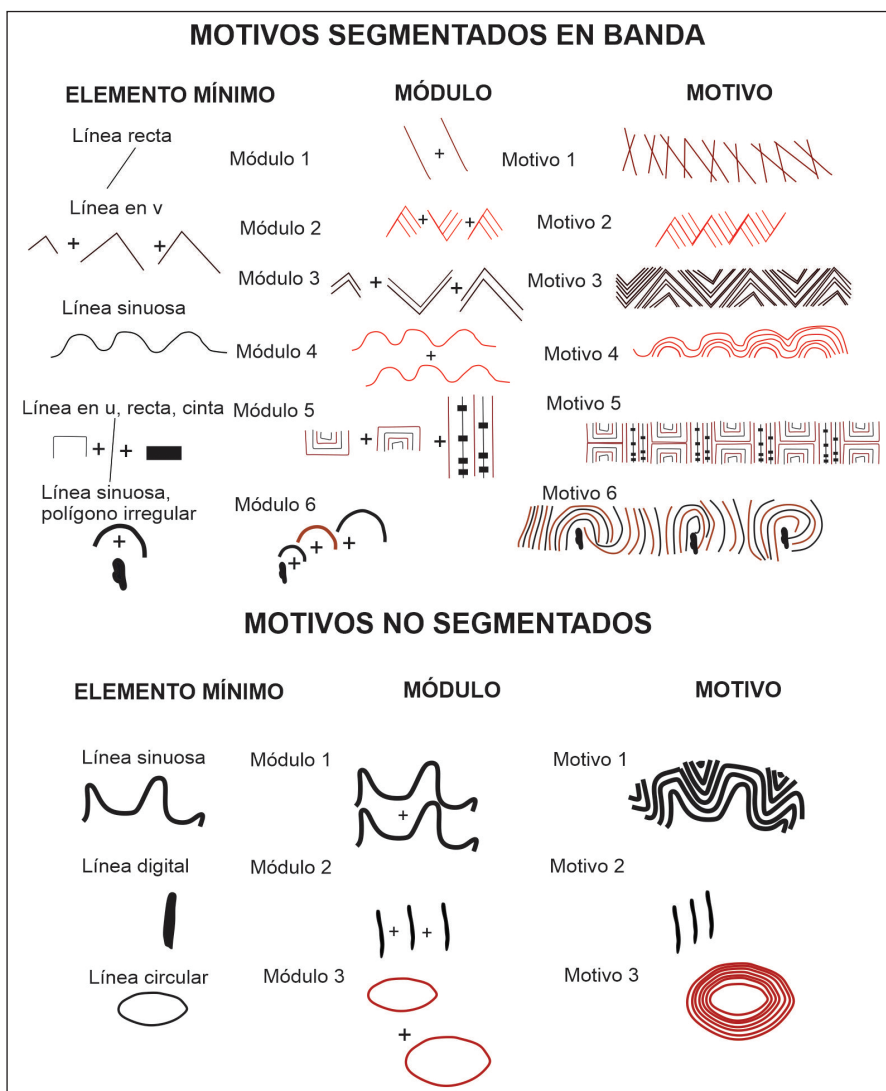


Figura 6. Motivos segmentados en banda y no segmentados reconocidos en el conjunto

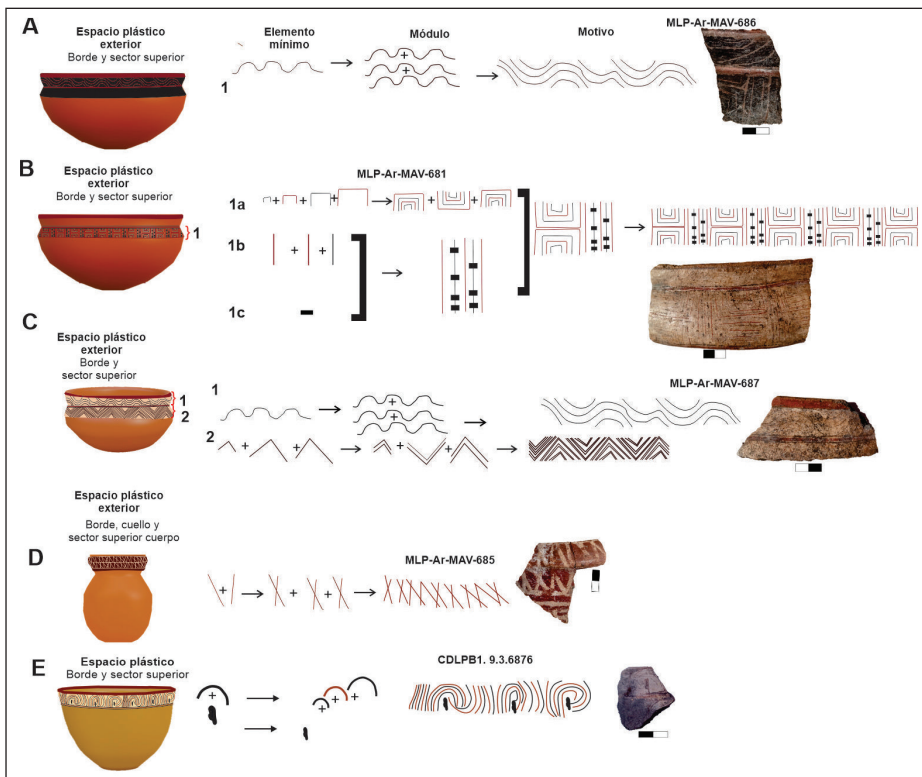


Figura 7. Motivos segmentados en banda sobre *kambuchi kaguava* (A, B y C), *kambuchi* (D) y *ña'ëmbé* (E)

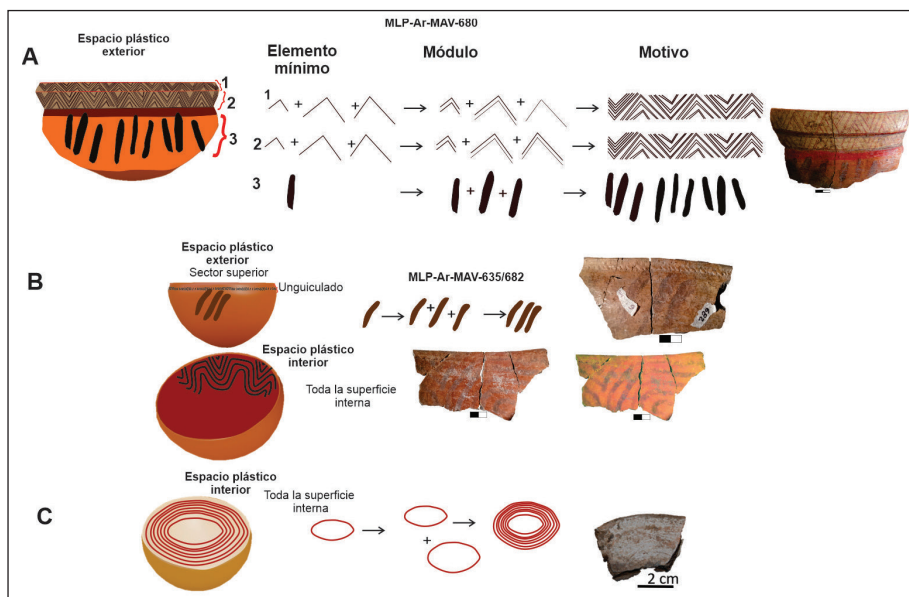


Figura 8. *Kambuchi kaguava* y *ña'ëmbé* con motivos pintados. A) *kambuchi kaguava* con motivo segmentado en banda y motivo no segmentado (tipo 2); B) *Kambuchi kaguava* con motivo no segmentado (tipo 2) en el interior y motivo no segmentado (tipo 1) y C) *ña'ëmbé* con motivo no segmentado (tipo 2) en el interior

*Caracterización composicional de los pigmentos*

En los 13 casos donde se usaron pigmentos rojos aparecen diferentes tonalidades de este color (tabla 2). En los espectros obtenidos se registró mayormente hematita (óxido de hierro,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; tabla 4 y figura 9). Asimismo, se observaron algunos ejemplares en los que este mineral aparece asociado con otros elementos (e.g., anatasa y carbón, carbón y manganeso), en la pintura de superficies externas –incluyendo las líneas de los motivos– (M47, M49, M53 y M28) y en la pintura de superficies internas (M47, M48, M49, M62, M35 y M9). En otros casos, en la superficie externa aparece con carbón y anatasa ( $\text{TiO}_2$ ) (M49) o solo con anatasa (M38, M42 y M11) o con manganeso ( $\text{Mn}_7\text{O}_{13}$ ) (M34 y M41). A su vez, en baja proporción se detectó magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), sola en las líneas de un motivo interno (M29) y en líneas rojas de motivos junto con anatasa (M48).

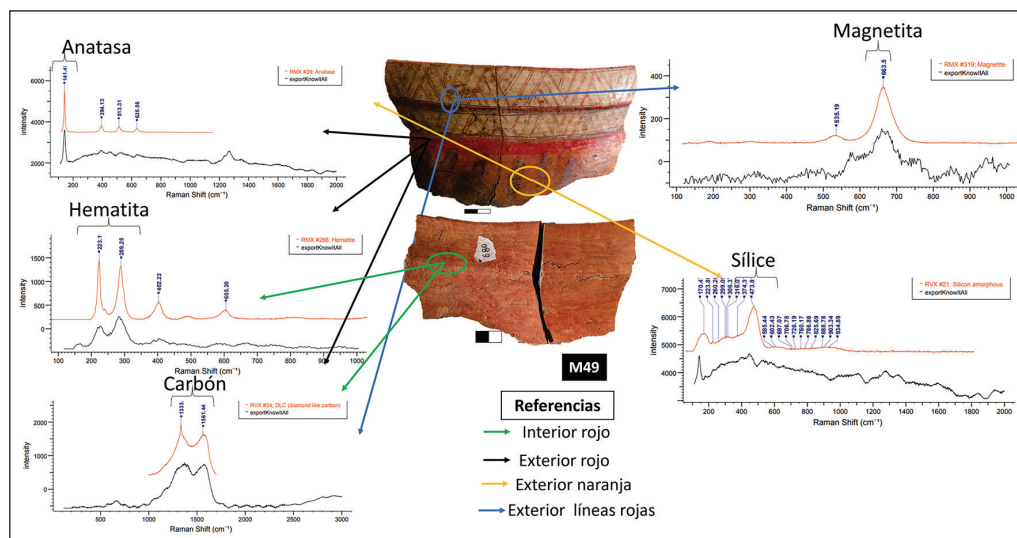


Figura 9. Espectros RAMAN en muestras cerámicas pintadas con tonalidades rojas y naranjas

Los espectros Raman sobre pigmentos de tres tipos de tonalidades naranja (tablas 2 y 4) muestran diferencias. En una muestra se registró óxido de hierro, en un caso magnetita asociado a carbón (M54) y otro hematita y carbón (M35). El otro ejemplar presenta anatasa y carbón (M49; figura 9). En las tonalidades blancas (tablas 2 y 4) los espectros revelaron mayormente óxido de titanio (anatasa). En las pinturas de la superficie externa se registró junto con carbón (M47), carbón y dolomita ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) (M46) y cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ) (M49; figura 10). Dos casos presentaron carbón y cuarzo (M61 y M62). En el interior de los recipientes, los análisis revelaron cuarzo y carbón (M29) y hematita, cuarzo y carbón (M30).

Los pigmentos de color negro (tablas 2 y 4) exponen parámetros que coinciden con la presencia de magnetita. En todos estos casos, tanto en pinturas internas como externas y en líneas de motivos, aparece con carbón (M47, M48, M49 y M50; Figura 10). En M51 para el color negro de las líneas se registró solo carbón. En los colores marrones (tablas 2 y 4) se distinguieron óxidos de hierro (magnetita y hematita). En el interior de M43 se observó hematita junto a anatasa y carbón (figura 11).

De manera complementaria, se realizó el análisis de muestras de pigmentos rojos empleadas para pintar restos óseos humanos (M2, M4, M7; tablas 2 y 4; figura 12) y materias primas pigmentarias (M53 y M66; tabla 2 y 4; figura 13). En todos estos casos, los estudios Raman detectaron

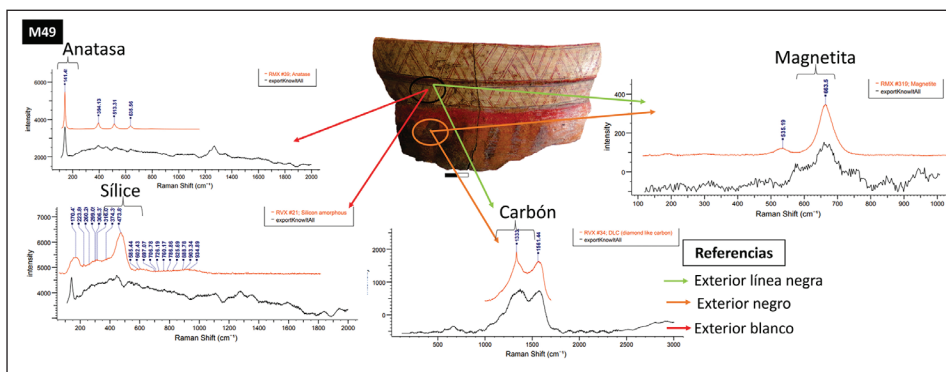


Figura 10. Espectros RAMAN en muestras cerámicas pintadas con tonalidades negras y blancas

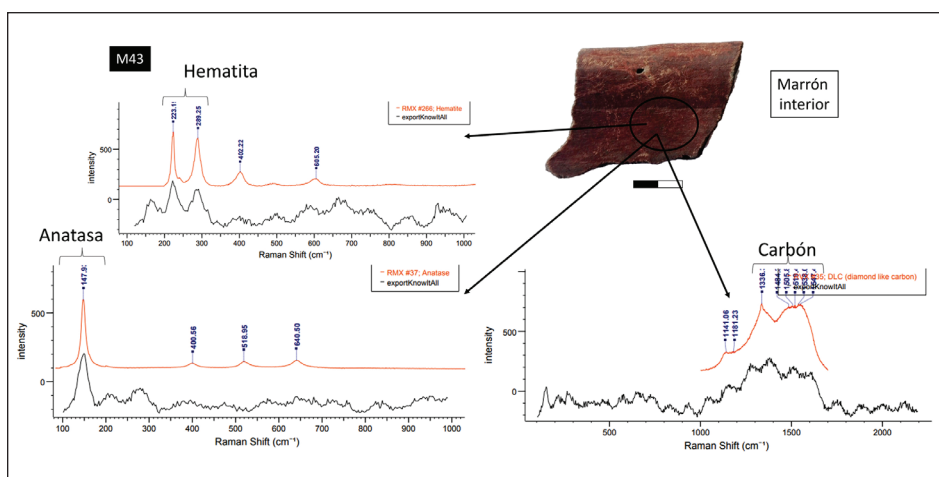


Figura 11. Espectros RAMAN en una muestra cerámica con pintura marrón en su interior

hematita. Asimismo, se registró carbón asociado a este mineral en una de las materias primas pigmentarias lo que podría indicar su inclusión intencional mediante algún tipo de tratamiento para preparar la pintura.

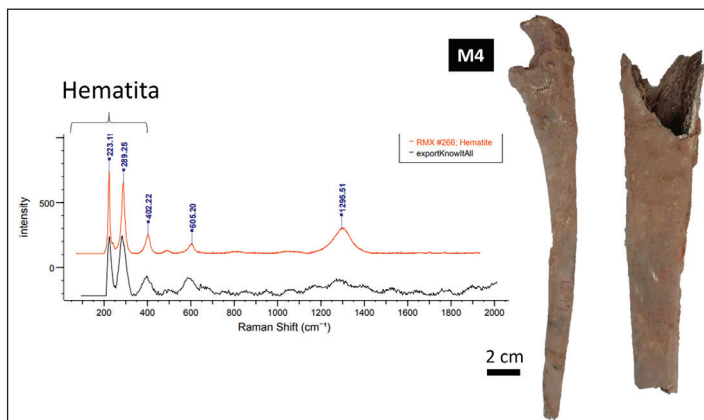


Figura 12. Espectros RAMAN para la pintura roja aplicada en restos óseos humanos

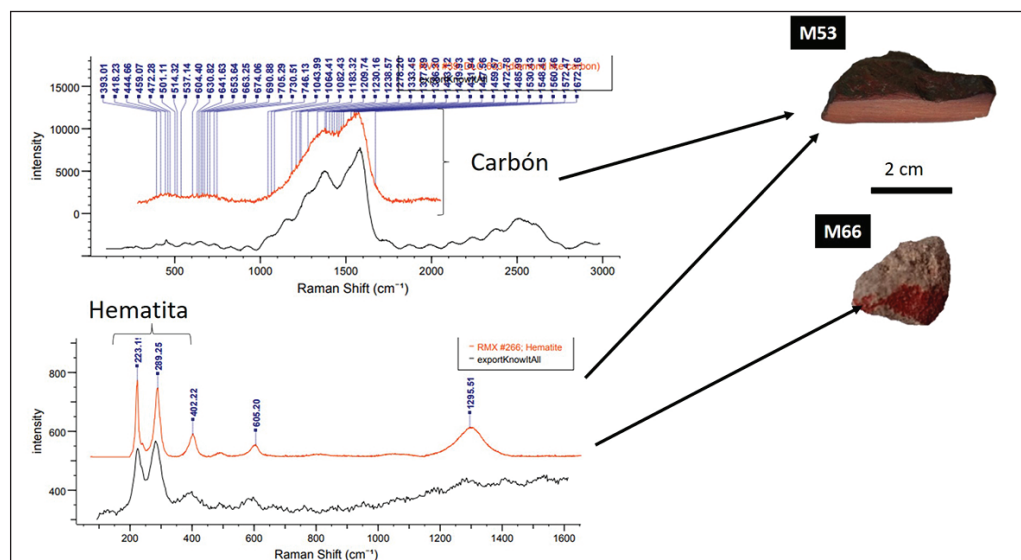


Figura 13. Espectros RAMAN para las materias primas pigmentarias de color rojo

## DISCUSIÓN

Las mezclas pigmentarias de las pinturas rojas, naranjas, marrón y negro contienen óxidos de hierro. En estos casos, se pudo apreciar los diferentes estados de oxidación en el color de estos óxidos, el férrico se presenta de color rojo (hematita) y el ferroso/férrico (magnetita) aparece negro (Rice, 2005). Para los blancos, se registró el óxido de titanio (anatasa).

Los datos geológicos sobre estas materias primas indican que los óxidos de hierro están disponibles en las formaciones Ituzaingó/Salto Chico y Serra Geral (Bonomo y Blasi, 2010; Apolinaire *et al.*, 2019; Ottalagano *et al.*, 2020). Los óxidos de titanio también se encuentran en la Formación Ituzaingó, más precisamente en las litofacies arcillosas de su miembro inferior (Brunetto *et al.*, 2013). Teniendo en cuenta la distancia de los sitios analizados a los posibles afloramientos, se infiere un aprovisionamiento tanto local como de media a larga distancia de estos minerales. No obstante, los estudios realizados hasta el momento son insuficientes para determinar con precisión la composición y formular hipótesis sobre procedencias puntuales. Es necesario aumentar la cantidad de muestras arqueológicas y de afloramientos y aplicar técnicas arqueométricas conjuntas para conocer con mayor exactitud la composición química y mineralógica.

A partir del análisis de las mezclas pigmentarias se observaron diversas elecciones técnicas para generar diferentes colores e incluso tonalidades de ellos. Predomina el uso de hematita para los tonos rojos de los diseños lineales y la pintura aplicada en las paredes internas y externas de los recipientes. Además, fue el mineral identificado en las materias primas pigmentarias en estado bruto o transformadas en artefactos por el uso y en la pintura aplicada sobre los restos óseos humanos. A su vez, en las diferentes tonalidades rojas, los análisis indican la combinación de este óxido férrico con diferentes elementos (magnetita, anatasa, carbón y óxido de manganeso). En relación con las tres muestras de color naranja, en dos de ellas se detectó hematita o este mineral junto con carbón como responsables del color, en tanto en una de ellas se observó anatasa y cuarzo. En las dos muestras de color negro, los espectros mostraron magnetita y carbón y/o carbón solo, y en los marrones, hematita y carbón y magnetita. En este sentido, es probable que para obtener distintas coloraciones de rojos o formar el negro y una gama de marrón se haya



Tabla 4. Resultado del análisis de las pinturas de las muestras de cerámica, restos óseos humanos y materias primas pigmentarias mediante microespectrometría RAMAN

Muestra	Composición según espectro Raman											
	Cara externa							Cara interna				
	Pintura roja	Pintura blanca	Pintura negra	Pintura y líneas naranjas	Línea roja	línea negra	Pintura y líneas marrones	Pintura roja	Líneas negras	Pintura blanca	Línea roja	Pintura marrón
M43	Hematita Anatasa Carbón											Carbón Hematita
M46	Hematita	Anatasa Carbón Dolomita										
M47	Hematita Carbón	Anatasa Carbón			Hematita Carbón	Magnetita Carbón		Hematita Carbón				
M48			Magnetita Carbón					Hematita Carbón	Magnetita Carbón			
M49	Hematita Anatasa Carbón	Anatasa Cuarzo	Magnetita Carbón	Anatasa Cuarzo	Hematita Carbón	Magnetita Carbón		Hematita Carbón				
M50					Magnetita Anatasa	Magnetita Carbón						
M51			Carbón		Hematita Carbón							
M53	Hematita Carbón											
M54				Hematita Carbón			Hematita magnetita					
M61	Hematita	Cuarzo Carbón						Hematita				
M66	Hematita											
M62	Hematita	Cuarzo Carbón		Hematita	Hematita	Magnetita		Hematita Carbón				
M2	Hematita											

(Tabla 4. Continuación)

Muestra	Composición según espectro Raman											
	Cara externa							Cara interna				
	Pintura roja	Pintura blanca	Pintura negra	Pintura y líneas naranjas	Línea roja	Línea negra	Pintura y líneas marrones	Pintura roja	Líneas negras	Pintura blanca	Línea roja	Pintura marrón
M34	Hematita							Hematita Manganeso				
M35								Hematita Carbón				
M36		Anatasa										
M37	Hematita	Anatasa						Hematita				
M38	Hematita Anatasa							Hematita				
M4	Hematita											
M9								Hematita Carbón				
M11	Hematita							Hematita Anatasa				
M41	Hematita Manganeso							Hematita Manganeso				
M42	Hematita							Hematita Anatasa				
M28	Hematita Carbón											
M29										Cuarzo Carbón	Magnetita	
M30										Anatasa Hematita Carbón Magnetita		
M32		Anatasa			Hematita							
M39	Hematita							Hematita				
M7	Hematita											

empleado carbón solo o combinado con magnetita o hematita. A su vez, para generar algunos rojos, marrones y negros, es posible que se haya preparado y usado la magnetita, tratando hematita térmicamente u obteniendo magnetita de fuentes naturales (Shepard, 1956). Otra posibilidad es que dichos colores sean producto de la hematita transformada en magnetita durante la cocción de la vasija (Rice, 2005).

Para las pinturas blancas se detectó óxido de titanio (anatasa) y en algunos casos en combinación con dolomita, cuarzo, cuarzo y carbón. En cuanto a este último, si bien no se descarta su inclusión intencional, aunque no es frecuente el uso sobre el fuego de los recipientes pintados guaraní, la adherencia de hollín sobre algunas muestras sugeriría que su presencia puede también estar asociada al contacto directo con el fuego o con combustible orgánico durante la cocción del recipiente (Rousaki *et al.*, 2015; Puente *et al.*, 2019).

Los resultados obtenidos mediante la técnica Raman coinciden con los análisis de MEB-EDX que realizaron Castañera y colaboradores (2024) sobre pigmentos rojos, blancos y negros procedentes de cinco fragmentos cerámicos pintados guaraní, provenientes de la Isla Martín García de la misma colección aquí analizada. En este sentido, los autores observaron el empleo de óxido de titanio para crear los blancos, óxido de hierro para los rojos y negros y el uso de arcilla (aluminosilicatos) para la conformación de las pinturas. Asimismo, en el caso del negro también detectaron carbón.

Al comparar los resultados Raman y MEB-EDX con otros antecedentes regionales sobre pintura cerámica guaraní, se observaron coincidencias en cuanto al manejo de algunos colores. En este sentido, Jácome (2006) aplicó la técnica Raman en 20 muestras de cerámicas pintadas en el estado de Minas Gerais, Brasil, donde identificó hematita en los rojos y naranjas, óxido que procedería de arcillas locales. Propone que los óxidos de hierro pueden producir una amplia gama de colores debido a las diferencias de composición. Por su parte, Alí y colaboradoras (2017), en nueve muestras de la provincia de Misiones y sur de Brasil, identificaron hematita junto con titanio (Ti) y manganeso (Mn). Para dichas autoras, este último elemento, habría sido incorporado a las arcillas que conforman la pasta o en la mezcla pigmentaria para lograr colores oscuros como el negro o marrón. También lo detectan en los colores negros junto con carbón y proponen el uso de pirolusita ( $MnO_2$ ).

En cuanto a las tonalidades de blanco, Almeida (2008), en Amazonia Central, Jácome (2006) y Alí y colaboradoras (2017) identificaron caolín. Para el Paraná medio e inferior, en cerámica no guaraní, otras investigadoras (Ottalagano *et al.*, 2015, 2020; Ali *et al.*, 2020) plantearon como posibilidad el empleo de valva y huesos calcinados y sostienen que la presencia de aluminosilicatos y óxido de titanio (debido a su baja proporción) podría ser un componente de las arcillas (Ottalagano *et al.*, 2020). En el caso de los materiales orgánicos, no fue posible identificarlos mediante la técnica Raman en las muestras aquí estudiadas y a futuro se aplicarán otras técnicas complementarias para evaluarlos.

Dada su recurrencia, el óxido de titanio parece ser el componente pigmentario principal de la pintura blanca. Este mineral formaba parte de los argilominerales específicos de la caolinita y la illita, empleadas para conformar estas pinturas. El uso de caolinita para generar mezclas pigmentarias blancas ya ha sido descrito por Cavalheri y colaboradores (2010), quienes aplicaron Raman y ATR-FTIR para analizar cerámica guaraní de São Paulo, y por Pierluigi y otros (2020), que usaron fluorescencia de rayos X (XFR) junto con ATR, en alfarería de estas sociedades recuperada en Taquari (Brasil). Es probable que en las muestras analizadas en este trabajo no se hayan detectado la caolinita y la illita por medio de Raman, debido a su limitada sensibilidad para identificar este grupo mineral (Bonomo *et al.*, 2024). Asimismo, la presencia de anatasa en otras pinturas puede indicar que este mineral formaba parte de las arcillas elegidas para elaborar las vasijas, como también fue detectado previamente en otros sitios guaraní (Cavalheri *et al.*, 2010; Pierluigi *et al.*, 2020). Una situación similar puede darse con los argilominerales presentes en los

colores rojos y naranjas, los cuales podrían ser constitutivos de los pigmentos naturales como se observó en muestras procedentes de las sierras de Tandilia centro-oriental (Porto López y Mazzanti, 2010) y/o ser integrada en la preparación de las pinturas como ligante.

La evidencia presentada admite plantear diferentes situaciones respecto a cómo se emplearon los pigmentos minerales. En este sentido, es probable que la inclusión de los distintos compuestos químicos identificados mediante Raman para conformar algunos colores revele la existencia de recetas pictóricas diferentes. A su vez, los pigmentos minerales pudieron haber sido finamente molidos y mezclados con arcilla para mejorar sus performances y con agua para facilitar su aplicación sobre los soportes. Además, el hallazgo de una materia prima pigmentaria (M53) con rastros de uso indicaría que pudieron haber sido frotados directamente sobre las superficies, realizando movimientos de presión deslizante o con desplazamiento para aplicar la pintura de las superficies pulidas de los recipientes cerámicos y/o sobre otros soportes (Di Prado *et al.*, 2022). La coincidencia entre su composición (hematita y carbón) y la de las tonalidades rojas empleadas para pintar las paredes y líneas de los motivos plasmados en distintas vasijas (M43, M46 y M51) apoya esta idea.

En este trabajo, avanzamos en la identificación de los componentes minerales de las mezclas pigmentarias lo que nos permitió reconocer algunos aspectos de las recetas pictóricas, sin descartar que se hayan incorporados otros componentes inorgánicos que no fueron detectados por la técnica y que pudieron haber desaparecido durante el proceso de cocción. La recurrencia en la elección de los materiales colorantes y en sus combinaciones observada en este trabajo y en otros contextos guaraní anteriormente mencionados, permite plantear la posibilidad de antiguas recetas pictóricas que orientaron la producción de las pinturas. Estas mezclas pigmentarias son más que una suma de materiales y resultan de formas específicas de interactuar con estos a través de procedimientos técnicos que involucraron múltiples personas, lugares, tiempos y elecciones (Blanco y Barreto, 2016; Gheco *et al.*, 2020). Además, en cada evento de preparación de una pintura, es probable que se hayan retomado conocimientos y prácticas previas (Ahets Etcheberry *et al.*, 2023). La elección, preparación y uso de colores para su aplicación sobre determinados objetos y/o personas están profundamente vinculados con las preferencias estéticas y los códigos que definen y distinguen los lenguajes visuales. Estos implican entramados de prácticas que se inician con el proceso de selección, extracción y producción de las pinturas y decantan en el uso y la circulación de los recipientes coloreados (Basile *et al.*, 2023). De este modo, las vasijas pintadas guaraní a lo largo de su biografía suponen múltiples prácticas y encuentros con lo material, configurando así una red social y de sentido que involucra personas, objetos, acciones, gestos, momentos y lugares (Ávila, 2011). Las características morfológicas, tecnológicas y estilísticas de estos contenedores están relacionadas con las tareas para los que fueron confeccionados y con los contextos sociales en los que están inmersos/as productores/as y consumidores/as. En este sentido, la fijación de relaciones estables en algunos objetos –*e.g.*, la forma y los tratamientos de superficie– permite que participen en distintos contextos materiales, relacionales y sociales manteniendo su identificación como tales, más allá, de cómo cambia su función en el tiempo y el espacio (Sugiura *et al.*, 2013). La idea que inicia la manufactura de cada recipiente contempla la manera en que son socialmente percibidos y determinan cómo serán utilizados y la forma, los tratamientos de superficie y los motivos que tendrá el producto final. En las vasijas pintadas existe una estructura lógica que articula desde la elección, obtención y preparación de los pigmentos hasta los componentes cromáticos para pintar los motivos y los diferentes espacios plásticos por intervenir (Brochado, 1984; La Salvia y Brochado, 1989; Prous, 1992; Lima Andrade, 2008; Oliveira, 2008; Schmidt Dias *et al.*, 2008; Maravilla y Torino, 2023, entre otros). Siguiendo esta lógica, los motivos pintados responden a un acotado número de elementos mínimos que se combinan de acuerdo con reglas de simetría donde el color –rojo, naranja, marrón, negro o

blanco– y la forma de la vasija también son un elemento clave. Los motivos segmentados en banda se ubican en el borde, cuello y/o hombro de los *kambuchi* y *kambuchi kaguava*. Estas representaciones se encuentran delimitadas por líneas perimetrales negras y/o rojas que remarcan diferentes sectores del cuerpo de la vasija y están asociadas a puntos angulares o de inflexión del contorno. En el caso de los *ña'ëmbé*, quienes realizaron dichos motivos, emplearon estas líneas para crear los límites del diseño en estos recipientes. Por su parte, los motivos no segmentados que se hallaron en el interior estos últimos contenedores pueden estar delimitados tanto por el empleo de líneas perimetrales como por la forma misma del recipiente. Es decir, que todos los elementos confluyen marcando los diferentes segmentos del cuerpo de la vasija. En la terminación del contenedor, se advierte una búsqueda común en lo que hace al efecto final de la pieza, que es resultado de reglas compartidas en el hacer, elegir las vasijas, seleccionar colores y los arreglos de simetría (Bugliani y Pereyra Domingorena, 2012). Así, el diseño y la función se conjugan con los distintos usos que tienen a lo largo de su biografía (Maravilla y Torino, 2023). Esto permite pensar a los recipientes en la vida diaria, en la que no ocupaban una posición fija en el espacio y cambiaban su función; por ejemplo, pasaban de un uso como plato o vaso a tapa, y de olla a urna. Incluso si no se confeccionaron para su uso inicial en rituales funerarios, su fabricación ciertamente anticipó esto y ese fue probablemente uno de los objetivos (Cristante, 2017). Así, las vasijas participaban de la esfera ritual y doméstica alcanzando una notoriedad simbólica asociada no solo con la vida, sino también con la muerte. Con respecto a este último punto, en ocasiones, los restos humanos pintados de rojo son depositados dentro de las vasijas también pintadas, como se observó en el área de estudio (Lothrop, 1932; Vignati, 1941; Muller y de Souza, 2011; Mazza *et al.*, 2016, entre otros). En estos casos, la pintura puede considerarse un adorno (Jones, 1997). Entre los indígenas, los seres y objetos precisan ser “adornados” para estar completos, por eso la importancia de las pinturas corporales y de los adornos de las sociedades de las tierras bajas sudamericanas (Prous y Jácome, 2011). Es a partir de los diseños pintados donde se ven otras funciones de los recipientes y se les otorga un rol activo y congruente con el espacio social y simbólico en el que intervienen (van Lier, 1969).

En las sociedades guaraní etnográficas (*e.g.*, Avá, Mbya, paí-Tavyterã) el acto de elaborar y pintar los recipientes estaba a cargo de las mujeres. En este hecho expresaban la participación femenina en el universo mental y ritual de estas poblaciones y los motivos mostraban los principales elementos de su mitología (Prous, 2009). La estructuración de estos espacios plásticos parece haber obedecido a los mismos principios que regían el orden de la naturaleza y la cultura entre estas alfareras y los grupos guaraní de los que formaban parte. Estas ideas configuraron no solo el proceso de manufactura de los recipientes, sino también otras instancias materiales e inmateriales de la cultura, ya que en los guaraní es común observar los mismos motivos y colores –usados en las vasijas– en la pintura y/o representaciones plasmadas en las aldeas, en las paredes de las casas, en los juguetes, en la cestería y en sus propios cuerpos, incluso después de su muerte (Nhambiquara *et al.*, 2014). De esta manera, transmiten información sobre quienes las elaboraron y se materializan en función de los comportamientos, ideas y conceptos del grupo. Es en las representaciones donde los significados simbólicos atribuidos se manifiestan (Tocchetto, 1991). Esta cosmología parece haberse arraigado tan profundamente en estos grupos que ha durado casi dos milenios, transmitiéndose de generación en generación. Sin importar el paso del tiempo ni el espacio que ocupasen en la cuenca del Plata, seguían tomando las mismas elecciones y de la misma manera. Su vinculación umbilical con este modo de hacer (Lima Andrade, 2008), logró que estas prácticas participaran activamente en la reproducción social, incluso logrando la perduración de esta identificación cultural que en todo momento nos hace entender estas manifestaciones como guaraní.

## CONCLUSIONES

Los resultados aquí presentados constituyen el primer acercamiento integral al conocimiento de la composición de las pinturas empleadas por los guaraní del Delta del Paraná e isla Martín García. En este sentido, se emplearon estrategias de análisis complementarias para comprender los procesos técnicos y las potenciales decisiones tomadas por los y las alfareras para la preparación de las mezclas pigmentarias. Éstas se usaron no solo para intervenir los recipientes, sino también para cubrir los cuerpos humanos depositados en vasijas en ocasiones también pintadas. Los resultados tecnomorfológicos y estilísticos combinados con la identificación de los pigmentos producto de los análisis Raman permitieron, por un lado, conocer los diferentes minerales que conformaron las mezclas pigmentarias empleadas sobre diferentes soportes; y por otro, caracterizar los recursos visuales que forman el repertorio de la cerámica pintada guaraní. Se planteó que el proceso de selección y preparación de los colores e incluso su aplicación en diferentes soportes, estaba configurado a partir de prácticas compartidas que remiten a un modo de hacer guaraní. Esto se evidencia claramente en las regularidades en la elección de los colores, sus combinaciones para pintar superficies o realizar motivos y su asociación con los diferentes tipos de vasijas y su posterior uso.

## AGRADECIMIENTOS

A quienes evaluaron constructivamente este artículo y a Carola Castiñeira por su aporte a este trabajo con el análisis de MEB-EDX sobre fragmentos cerámicos pintados guaraní provenientes de la isla Martín García. Estas investigaciones fueron realizadas gracias a la convocatoria 2020 para la realización de muestras CONICET en LA.TE. Andes S.A. Las investigaciones fueron financiadas por el PICT- ANPCyT 1064.

## NOTAS

<sup>1</sup> Reflexión especular: no es un movimiento propiamente dicho, es un retracto bilateral en el que se invierten los lados. Puede efectuarse según eje o planos de eje considerados (Wolf y Kuhn, 1977).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahets Etcheberry, E., Gheco, L., Tascon, M., Quesada, M., Halac, E., Reinoso, M. y Marte, F. (2023). Mezclas pigmentarias, recetas pictóricas e historias: una aproximación fisicoquímica a las prácticas sociales de pintado en el cerro de Oyola (Catamarca, Argentina). *Latin American Antiquity*, 1-20. <https://doi.org/10.1017/laq.2023.48>

Alconini, S. (2015). La expansión guaraní en el sur de Bolivia: Cuzcotuyo en perspectiva. En S., Alconini y C., Betancourt (Eds.) *El corazón de América del Sur: arqueología de las tierras bajas de Bolivia y zonas limítrofes* (Vol.3, pp. 129-154). Biblioteca del Museo de Historia/UAGRM.

Ali, S., Pérez, M., Bozzano, P. y Domínguez, S. (2020). Pigmentos en la cerámica del humedal del Paraná inferior: análisis físico químico MEB-EDX. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 25(1), 171-182. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-68942020000100171>

Ali, S., Pérez, M., Carbonera, M., Bozzano, P. y Domínguez, S. (2017). Pigmentos de la alfarería tupiguaraní: análisis fisicoquímico MEB-EDX. *Pesquisas, Antropología*, 73, 31-51. <http://hdl.handle.net/11336/74213>

- Almeida, F. (2008). *O complexo Tupi da Amazônia Oriental*. [Tesis de maestría, Universidade de São Paulo]. <https://doi.org/10.11606/D.71.2008.tde-19052008-141426>
- Apolinaire, E., Castiñeira Latorre, C. y Bonomo, M. (2019). Nuevos aportes para la delimitación de la base regional de recursos líticos de la provincia de Entre Ríos: relevamiento de afloramientos primarios y caracterización microscópica de rocas siliciclásticas. *Arqueología*, 25(2), 71-102. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t25.n2.6854>
- Appoloni, C., Espinoza Quiñones, F., Aragaõ, P. H., dos Santos, A., Moreira da Silva, L., Barbieria, P. F., do Nascimento, V. y Coimbra, M. (2001). EDXRF study of Tupi-Guarani archaeological ceramics. *Radiation Physics and Chemistry*, 61, 711-712. [https://doi.org/10.1016/S0969-806X\(01\)00383-8](https://doi.org/10.1016/S0969-806X(01)00383-8)
- Ávila, F. (2011). Arqueología policroma. El uso y la elección del color en expresiones plásticas. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 16(2), 89-99. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-68942011000200007>
- Badano, V. (1940). Piezas enteras de alfarería del litoral existentes en el museo de Entre Ríos. Notas arqueológicas II. *Memorias del Museo de Entre Ríos*, 14, 4-23.
- Basile, M. (2013). Imágenes en cerámica de la región de Fiambalá (Catamarca, Argentina). Cambios y continuidades entre los siglos IV y XV. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 45(4), 581-597. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562013000400008>
- Basile, M., Freire, E., Reinoso, M., Rossi, M., Halac, E. B. y Ratto, N. (2023). Probando recetas de pigmentos cerámicos: diseño experimental y primeros resultados para los rojos de la región de Fiambalá (Tinogasta, Catamarca). *Revista del Museo de Antropología*, 16(3), 65-78. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v16.n2.42516>
- Blanco, R. (2015). *El arte rupestre en los macizos del Deseado y Somuncurá: la producción de grabados y pinturas entre cazadores-recolectores desde el Holoceno medio*. [Tesis de Doctorado. Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/44509>
- Blanco, R. y Barreto, N. (2016). Experimental rock art studies: Replication of pictographs from La Primavera Locality (Santa Cruz, Argentina). En R. G. Bednarik, D. Fiore, M. Basile, G. Kumar y T. Huisheng (Eds.), *Paleoart and materiality: The scientific study of rock art* (pp. 113-127). Archaeopress.
- Bonomo, M. (2013). Reanálisis de la colección de Samuel Lothrop procedente del Delta del Paraná. *Relaciones*, 38(1), 169-198. <https://naturalis.fcnyml.unlp.edu.ar/handle/628872547/36425>
- Bonomo, M., Aceituno, F., 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://naturalis.fcnyml.unlp.edu.ar/handle/628872547/38831>
- Bonomo, M. y Blasi, A. (2010). Base regional de recursos líticos del Delta del Paraná estudio petrográfico de artefactos y afloramientos en el sur de Entre Ríos. *Cazadores-recolectores del Cono Sur. Revista de Arqueología*, 4, 17-41. <http://suquia.ffyh.unc.edu.ar/handle/suquia/16536>
- Bonomo, M., Castiñeira Latorre, C., Di Prado, V., Ramos van Raap, M. A., Blasi, A. Arzadún, G. y Block, D. (2024). Archaeometric analysis of pigments from archaeological contexts in the upper Delta of the Paraná river (Argentina). *Archaeometry*, 1-22. <https://doi.org/10.1111/arcm.13020>
- Bonomo, M., Costa Angrizani, R., Apolinaire, E. y Noelli, F. (2015). A model for the Guaraní expansion in the La Plata Basin and in the littoral zone of southern Brazil. *Quaternary International* 356, 54-73. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.10.050>

Bonomo, M., Di Prado, V., Silva, C., Scabuzzo, C., Ramos van Raap, A., Castiñeira, C., Colobig, M. y Politis, G. (2019). Las poblaciones indígenas prehispánicas del río Paraná inferior y medio. *Revista del Museo de La Plata*, 4(2), 575-610. <https://doi.org/10.24215/25456377e089>

Brochado, J. P. (1984). *An ecological model of the spread of pottery and agriculture into eastern South America*. [Tesis de doctorado no publicada]. University of Illinois.

Brochado, J. P. y Monticelli, G. (1994). Regras práticas na reconstrução gráfica das vasilhas de cerâmica guarani a partir dos fragmentos. *Estudos Ibero-americanos*, 20(2), 107-118. <https://doi.org/10.15448/1980-864X.1994.2.29004>

Brochado, J. P., Monticelli, G. y Neumann, E. (1990). Analogia etnográfica na reconstrução das vasilhas Guarani arqueológicas. *Veritas*, 35(140), 727-743.

Brunetto, E., Noriega, J. y Brandoni, D. (2013). Sedimentología, estratigrafía y edad de la Formación Ituzaingó en la provincia de Entre Ríos, Argentina. En D. Brandoni y J. Noriega (Eds.), *El Neógeno de la Mesopotamia argentina, Publicación Especial 14* (pp.13–27). Asociación Paleontológica Argentina.

Bugliani, F. y Pereyra Domingorena, L. (2012). Una aproximación estilístico-tecnológica a la cerámica policroma ‘Vaquerías’ del Noroeste argentino. *Estudios Atacameños*, 43,121-138. <http://hdl.handle.net/11336/196478>

Caggiano, M. (1983). Cronología y ocupación prehispánica en el N.E. Argentino. *Arquivos do Museu de Historia Natural*, 8(9), 305-321.

Capdepon, I. y Bonomo, M. (2010-12). Análisis petrográfico de material cerámico del Delta del Paraná. *Anales de Arqueología y Etnología*, 65-67, 161-181. <http://hdl.handle.net/11336/81381>

Capparelli, M. I. (2014). Estudio de las ocupaciones indígenas prehispánicas en la Isla Martín García, Argentina. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/47688>

Castro, J. (2019). Río Uruguay. Una síntesis arqueológica. *Revista del Museo de La Plata*, 4(2), 541-584. <https://doi.org/10.24215/25456377e088>

Castiñeira Latorre, C., Bonomo, M. y Torino, R. (2024). Composición de la pintura aplicada sobre cerámica guaraní de la isla Martín García. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas [dataset]. <http://hdl.handle.net/11336/241129>

Cavalheri, A. S., Balana, A., Künzli, R. y Constantino, C. J. L. (2010). Vibrational spectroscopy applied to the study of archeological ceramic artifacts from Guarani culture in Brazil. *Vibrational Spectroscopy*, 54(2), 164-168. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vibspec.2010.09.004>

Cigliano, E. (1968). Investigaciones arqueológicas en el río Uruguay medio y la costa NE de la provincia de Buenos Aires. *Pesquisas, Antropologia*, 18, 5-9.

Corrêa, Â. A. (2023). Pindorama de Mboîa e Îakaré: continuidade e mudança na trajetória das populações Tupi. *Revista de Arqueologia*, 36(2), 194-221. <https://doi.org/10.24885/sab.v36i2.1050>

Costa Angrizani, R., Colobig, M. y Bonomo, M. (2021). Taxonomía funcional e análise de microvestígios botânicos em vasilhas arqueológicas guarani na Argentina. *Habitus, Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia*, 18(2), 420-448. <https://doi.org/10.18224/hab.v18i2.8629>

Crespi, I. y Ferraro, J. (1977). *Léxico técnico de las artes plásticas*. Eudeba.



Cristante, M. (2017). Arqueología das práticas mortuárias de grupos Tupinambá e Guaraní. *CLIO*, 33(2), 184-245. <https://doi.org/10.20891/clio.V33N2p184-245>

De La Fuente, G. y Pérez Martínez, J. (2018). Ancient potters, paintings and craft specialization in Northwestern Argentine region: new data through Raman characterization of pre- and postfiring ceramic paintings on Aguada Portezuelo ceramics from Middle Period (Catamarca, Argentina). *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 2293–2308. <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0676-9>

Di Prado, V., Massigoge, A., Matarrese, A., Conconi, M. S., Genazzini, C. y Gauna, M. (2022). Buscando colores en la región pampeana: estudio tecno-morfológico-funcional y arqueométrico de minerales pigmentarios de sitios arqueológicos de la llanura Interserrana Argentina. *Relaciones*, 47(2), 209-229. <https://doi.org/10.24215/18521479e037>

García, D. (1939). Memoria de la navegación que hice este viaje en la parte del mar océano desde que salí de la Coruña, que allí me fue entregada la armada por los oficiales de S. M. 1526-1527. En E. Madero (Ed.) *Historia del puerto de Buenos Aires* (Apéndice 8, pp. 373-396). Ediciones Buenos Aires.

Gheco, L., Tascon, M., Etcheberry, E. A., Quesada, M. y Marte, F. (2020). Looking for paint mixtures to glimpse pictorial techniques: A micro-stratigraphic physicochemical approach to the rock art from the Oyola's Caves (Argentina). *Heritage Science*, 8, 60. <https://doi.org/10.1186/s40494-020-00409-9>

Godói, de M. P. (1946). Análises químicas das tintas usadas na cerâmica pelos extintos indígenas da Cachoeira de Emas, rio Mogi Guassu. *Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Rio Grande do Sul*, 102, 241-246.

Jácome, C. (2006). *Ayquatiá da Yapepó Estudo dos materiais utilizados na cerâmica pintada Tupiguarani de Minas Gerais*. [Tesis de Maestría no publicada] Universidade Federal de Minas Gerais.

Jones, M. (1997). *A biography of ceramics: Food and culture in Late Neolithic Orkney*. [Tesis de doctorado, University of Glasgow]. <https://theses.gla.ac.uk/id/eprint/75274>

La Salvia, F. y Brochado, J. P. (1989). *Cerâmica guarani*. Posenato Arte e Cultura.

Lima Andrade, T. (2008). Campos gráficos tupiguarani e cosmovisões amazônicas: Uma hipótese alternativa. En A. Prous y T. Andrade Lima (Eds.) *Os ceramistas tupiguarani* (Vol. II, pp. 197-215). Sigma.

López Mazz, J. M. y López Cabral, R. (2020). The presence of guaraní groups in the current uruguayan territory. *Journal of Anthropological Archaeology*, 59, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2020.101193>

Loponte, D. y Acosta, A. (2008). Estado actual y perspectivas de la arqueología de la “Tradición Tupiguarani” en Argentina. En Prous A. y Andrade Lima, T. (Eds.) *Os ceramistas tupiguarani* (Vol. I, pp.197-215). Sigma.

Loponte, D., Acosta, A., Capparelli, I. y Pérez, M. (2011). La arqueología guaraní en el extremo meridional de la cuenca del Plata. En D. Loponte y A. Acosta (Eds.), *Arqueología Tupiguarani* (pp. 112-154). Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano.

Lothrop, S. (1932). Indian of the Paraná Delta, Argentina. *Annals of New York Academic Science*, XXXIII, 77-232. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1931.tb55200.x>

Mansur, M., E., Lasa, A. y Mazzanti, D. (2007). Análisis tecnofuncional de pigmentos provenientes de reparos rocosos de Tandilia: estudio arqueológico y experimental. En C., Bayón, I., González, A. Pupio, N. Flegenheimer y M. Frère (Eds.) *Arqueología en las Pampas* (Vol. 1, pp. 271-288). Sociedad Argentina de Antropología.

Maravilla, M. L. y Torino, R. (2023). Propuesta metodológica para el análisis de tiestos pintados guaraní. El

caso de la colección de la isla Martín García del Museo de la Plata. *Boletim Do Museu Paranaense Emilio Goeldi. Ciências Humanas*, 17(3),1-21. <https://doi.org/10.1590/2178-2547-BGOELDI-2020-0146>

Maura, J. F. (Ed. lit.). (2007). Carta de Luis Ramírez a su padre desde el Brasil (1528): orígenes de lo “real maravilloso” en el Cono Sur. *Lemir: Revista de Literatura Española Medieval y del Renacimiento*, (11).

Mazza, B., Acosta, A. y Loponte, D. (2016). Nuevos datos para las inhumaciones en urnas de sitios arqueológicos guaraníes del extremo meridional de la Cuenca del Plata. *Revista Chilena de Antropología*, 34, 81-96. <http://hdl.handle.net/11336/179514>

Munsell. (1994). Soil Color Charts. Munsell.

Müller, L. y Mendonça de Souza, S. (2011). Enterramentos guarani: problematização e novos achados. En M. Carbonera y P. Schmitz (Eds.), *Antes do oeste catarinense. Arqueologia dos povos indígenas* (pp. 167-218). Argos Chapecó.

Nhambiquara, B. D., Benutti, M. A y Mendes Dalgligh, G. (septiembre de 2014). *Grafismo indígena Guarani; do mítico a análise formal*. [Ponencia]. 23° Encontro da ANPAP, “Ecosistemas Artísticos”, Belo Horizonte, Brasil.

Noelli, F. (2004). La distribución geográfica de las evidencias arqueológicas guaraní. *Revista de Indias*, 64(230), 17-34. <https://doi.org/10.3989/revindias.2004.i230.408>

Noelli, F., Brochado, J. P. y Alves Corrêa, A. (2018). A linguagem da cerâmica Guaraní: sobre a persistência das práticas e materialidade (parte 1). *Revista Brasileira de Linguística Antropológica*, 10(2), 167-200. <https://doi.org/10.26512/rbla.v10i2.20935>

Noelli, F., Cadorin Votre, G., Pereira Santos, M. C., Dias Pavei, D. y Bitencourt Campos, J. (2022). Ñande reko: The fundamentals of Guaraní traditional environmental knowledge in Southern Brazil. *Vegetation History and Archaeobotany*, 31,187-203. <https://doi.org/10.1007/s00334-021-00848-9>

Oliveira, K. (2008). *Estudando a cerâmica pintada da tradição Tupiguarani: a coleção Itapiranga, Santa Catarina*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul]. <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/2242>

Ottalagano, F., Domínguez, S. y Bozzano, P. (2015). Arqueología de los colores. análisis MEB-EDX de mezclas pigmentarias en cerámicas prehispánicas de la cuenca del río Paraná (provincia de Entre Ríos, nordeste de Argentina). *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 20(2), 57-68. <http://doi.org/10.4067/S0718-68942015000200004>

Ottalagano, F., Reinoso, M. y Freire, E. (2020). Análisis químico de pinturas en alfarerías de estilo Goya-Malabrigo (Nordeste de Argentina). *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 25(1), 99-113. <https://doi.org/10.4067/s0718-68942020000100099>

Outes, F. (1918). Nuevo jalón septentrional en la dispersión de las representaciones plásticas de la cuenca paranaense y su valor indicador. *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, 85, 53-66.

Pérez, M. y Ali, S. (2017). Comparando registros de alfarería Tupiguaraní en Argentina. *Pesquisas, Antropologia*, 73, 121-144. <http://hdl.handle.net/11336/56436>

Pérez, M., Loponte, D., Capparelli, I., Montenegro, T. y Russo, N. (2009). Estudo petrográfico da tecnologia cerâmica guarani no extremo sul de sua distribuição: rio Paraná inferior e estuário do Rio da Prata, Argentina. *Revista de Arqueología. Sociedade de Arqueologia Brasileira*, 22(1), 65-82. <https://doi.org/10.24885/sab.v22i1.261>

- Pierluigi, R., Antonioli, S., Garcês, S., Gaspar, V., Klamt, S., Ramos Soares, A. L., Eftekhari, N., Nicoli, M. y Vaccaro, C. (2020). Archaeometric studies in pre-colonial Guarani ceramic production (Taquari, Brazil). *Materials and manufacturing processes*, 35(13), 1461-1467. <https://doi.org/10.1080/10426914.2020.1729988>
- Porto López, J. M. y Mazzanti, D. (2010). Análisis arqueométrico de sustancias colorantes provenientes de contextos tempranos de las sierras de Tandilia oriental. En S. Bertolino, R. Cattaneo y A. Izeta (Eds.), *La arqueometría en Argentina y Latinoamérica* (pp. 337-342). Editorial de la FFyH.
- Prous, A. (1992). *Arqueologia Brasileira*. Editora UNB.
- Prous, A. (2009). A pintura tupiguarani em cerâmica. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Suplemento 8, 11-20. <https://doi.org/10.11606/issn.2594-5939.revmaesupl.2009.113505>
- Prous, A. y Jácome, C. (2011). El ser por el hacer: la socialización y la identidad expresadas por la cerámica tupiguarani. En M. C., Páez y G. A. De La Fuente (Eds.), *La cerámica arqueológica en la materialización de la sociedad. transformaciones, metáforas y reproducción social* (pp. 45-58). BAR International Series 2294. Archaeopress.
- Prous, A. y Andrade Lima, T. (Eds.). (2008). *Os ceramistas Tupiguarani, Sínteses regionais*, Vol. 1. Sigma.
- Puente, V., Porto López, J., Desimone, M. y Botta, P. (2019). The persistence of the black color in magnetite-based pigments in prehispanic ceramics of the Argentine Northwest. *Archaeometry*, 61(5), 1066-1080. <https://doi.org/10.1111/arcm.12476>
- Rice, P. (2005). *Pottery Analysis. A source book*. University of Chicago Press.
- Rodríguez, J. A. (2009). La ocupación (poblamiento) del norte de Corrientes (Argentina) por fase de la Tradición Tupiguaraní. En B. Meggers (Ed.), *Arqueologia interpretativa. O método quantitativo para o estabelecimento de seqüências cerâmicas: estudos de casos* (pp. 49-62). UNITINS.
- Rousaki, A., Bellelli, C., Carballido Calatayud, M., Aldazabal, V., Custo, G., Moens, L., Vamdenabeele, P. y Vázquez, C. (2015). Micro-Raman analysis of pigments from hunter-gatherer archaeological sites of North Patagonia (Argentina). *Journal of Raman Spectroscopy*, 46(10), 1016-1024. <https://doi.org/10.1002/jrs.4723>
- Ruiz Montoya, A. (2011). *Tesoro de la lengua Guaraní*. CEPAG. (Trabajo original publicado en 1639).
- Schmidt, M. (1932). Nuevos hallazgos pre-históricos del Paraguay. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, III(3), 81-95.
- Schmidt Dias, A., Neumann, M., Monteiro, A. R., Moscardini dos Passos, M., Von Mengden Meirelles, P. y Pôrto Marques, R. (2008). O discurso dos fragmentos: sócio-cosmologia e alteridade na cerâmica guarani pré-colonial. *Espaço Ameríndio*, 2(2), 5-34. <https://doi.org/10.22456/1982-6524.5977>
- Serrano, A. (1950). *Los primitivos habitantes de Entre Ríos*. Biblioteca Entrerriana "General Perón". Serie Historia 2. Ministerio de Educación de la Provincia de Entre Ríos.
- Shepard, A. O. (1956). *Ceramics for the archaeologist*. Publication 609. Carnegie Institution of Washington.
- Sugiura Yamamoto, Y., Villalobos Acosta, C. y Zepeda Valverde, E. (2013). Biografía cultural de la cerámica arqueológica desde la perspectiva de la materialidad: el caso del valle de Toluca. *Anales de Antropología*, 47(2), 63-90. [https://doi.org/10.1016/S0185-1225\(13\)71019-1](https://doi.org/10.1016/S0185-1225(13)71019-1)
- Tocchetto, F. (1991). Possibilidades de interpretação do conteúdo simbólico da arte gráfica Guarani. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 6, 33-45. <https://doi.org/10.11606/issn.2448-1750.revmae.1996.109252>

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. (2024). Modos de hacer la cerámica guaraní en la frontera meridional de su expansión poblacional (Delta del Paraná y Río de la Plata). [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de la Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/167575>

Torino R., Lopérfido, M., Álvarez, M., Rodríguez, J. M., Bidegain, R., Costa Angrizani, 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(1), 103770. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2022.103770>

Torres, L. M. (1911). *Los primitivos habitantes del Delta del Paraná*. Biblioteca Centenaria 4, Universidad Nacional de La Plata.

Van Lier, H. (1969). Objet et esthétique. *Communications*, 13, 89-104. Tiempos Contemporáneos.

Vignati, M. A. (1936). Arqueología de la Isla Martín García. *Physis*, 12.

Vignati, M. A. (1941). Censo de paquetes óseos de origen guaraní. *Revista del Museo de La Plata*, 2(9), 1-11. <https://publicaciones.fcnym.unlp.edu.ar/rmlp/article/view/1622>

Wolf, K. y Kuhn, D. (1977). *Forma y simetría*. EUDEBA.