

## CLASIFICACIÓN DE GRUPOS Y ANÁLISIS PETROGRÁFICO: HACIA UNA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONJUNTOS CERÁMICOS DE LA CUENCA DEL RÍO COPACABANA (ISCHILÍN, CÓRDOBA, ARGENTINA)

*Macarena Traktman\**; *Gisela Sario\*\**; *Marcos Salvatore\*\*\** y *Patricia Anzil\*\*\*\**

Fecha de recepción: 18 de diciembre de 2019

Fecha de aceptación: 26 de mayo de 2020

### RESUMEN

*En este artículo se exponen los resultados obtenidos a partir del análisis macro y microscópico sobre los conjuntos cerámicos de cuatro sitios de la cuenca del río Copacabana (Ischilín, Córdoba, Argentina). El objetivo es indagar sobre las distintas formas de manufactura de la alfarería. Se elaboró una tipología cerámica y, seguidamente, se testeó la variabilidad de los grupos identificados mediante la implementación de técnicas petrográficas. Basándose en estos primeros análisis, se identificaron cuatro grupos petrográficos, que indican una diferencia en la incorporación del antiplástico en las pastas cerámicas y, por lo tanto, se infieren distintas modalidades de hacer.*

Palabras clave: *cerámica – análisis macroscópico – grupos cerámicos – petrografía – Córdoba*

---

\* Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Antropología de Córdoba y Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. E-mail: macatraktman@gmail.com

\*\* Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Instituto de Antropología de Córdoba y Museo de Antropología, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. E-mail: giselasario@hotmail.com

\*\*\* Comisión Nacional de Energía Atómica, Regional Centro, Argentina. E-mail: marcossalvatore@hotmail.com

\*\*\*\* Comisión Nacional de Energía Atómica, Regional Centro, Argentina. E-mail: patoanzil@yahoo.com.ar

*CLASSIFICATION OF GROUPS AND PETROGRAPHIC ANALYSIS: TOWARDS A CHARACTERIZATION OF THE POTTERY ASSEMBLIES OF THE COPACABANA RIVER BASIN (ISCHILÍN, CÓRDOBA, ARGENTINA)*

**ABSTRACT**

*In this article we present the results obtained from the macro and microscopic analysis of the pottery assemblies of four sites located in the Copacabana river basin (Ischilín, Córdoba, Argentina). The purpose of this study is to investigate the different ways of manufacturing ceramics. Firstly, a typology was elaborated, and then the variability of the identified groups was tested through the implementation of petrographic techniques. Based on these first analyzes, four petrographic groups were identified which indicate a difference in the addition of antiplastic in ceramic pastes and, therefore, different ways of making pottery are inferred.*

Keywords: *pottery – macroscopic analysis – pottery groups – petrography – Córdoba*

**INTRODUCCIÓN**

Las investigaciones sobre la cerámica arqueológica de las Sierras Centrales (Córdoba y San Luis, Argentina) han sido abordadas en asociación con otras materialidades procedentes de excavaciones de sitios de abrigos rocosos o al aire libre, con un mayor énfasis en zonas serranas (González 1960; Dantas y Figueroa 2008; Medina 2008; Rocchietti y Ribero 2017, entre otros.). En algunos casos hubo interrupciones de estos estudios por varias décadas, particularmente en la provincia de San Luis y en algunas áreas de la provincia de Córdoba, como las ubicadas en el departamento Ischilín, en el noroeste de Córdoba. Por esta razón, se ha comenzado a estudiar la alfarería de la cuenca del río Copacabana (departamento Ischilín), con el objetivo de avanzar en el conocimiento de las sociedades alfareras que habitaron en el Holoceno tardío.

Las investigaciones en las Sierras Centrales se centran en descripciones macroscópicas de la cerámica hallada en contextos arqueológicos (González 1960; Argüello de Dorsch 1983; Gambier 1998; Laguens 1999; Pastor 2006; Dantas y Figueroa 2008; Medina 2008; Rocchietti y Ribero 2017; Robledo *et al.* 2018). En contraposición, otras regiones cercanas, como el Noroeste argentino, cuentan con una larga trayectoria en la implementación de técnicas de análisis arqueométricas (De La Fuente *et al.* 2005; Wynveldt *et al.* 2006). Algunas excepciones en el área de estudio que compromete a este trabajo son las realizadas por Bertolino y colaboradores (2010) a través del estudio composicional y de proveniencia de la cerámica de Córdoba mediante técnicas de difracción de rayos X (DRX), espectrometría de masas (ICP/MS) y fluorescencia de rayos X (FRX). La falta de continuidad y profundidad de las investigaciones puede estar asociada a dos factores: el primero es el volumen de materiales considerablemente inferior, en comparación con los sitios de la región del Noroeste argentino; asimismo, en la cuenca del río Copacabana, y en otros sitios de Sierras Centrales, gran parte del material presenta un alto índice de fragmentación. El segundo factor son los estudios estilísticos, que se enfocaron en el análisis de recipientes y fragmentos cerámicos decorados, relegando el examen de los conjuntos considerados ordinarios y/o toscos. Este planteo habría trazado un camino de descarte en la profundización de los estudios, ya que la alfarería generalmente no posee decoraciones, iconografía ni patrones estilísticos reconocidos (Traktman 2018).

Los rasgos menos visibles de la alfarería, como la composición de las arcillas y el material atemperante utilizado para confeccionar los recipientes, son importantes debido a que permiten formular inferencias sobre los saberes socio-técnicos de los alfareros del pasado (Pereyra Domingorena 2010). De esta manera, el objetivo de este trabajo es indagar sobre las distintas formas de

manufactura de la cerámica de la cuenca del río Copacabana mediante una serie de observaciones macro y microscópicas de las pastas. Para ello, se elabora una clasificación cerámica que luego se testea mediante la implementación de técnicas petrográficas que hasta el momento no habían sido aplicados en las Sierras Centrales.

## LA CUENCA DEL RÍO COPACABANA

El área de estudio se emplaza en la cuenca del río Copacabana, en cercanías a la ciudad de Deán Funes, al noroeste de la provincia de Córdoba. El río Copacabana, que posee sus nacientes cercanas a la localidad de Ongamira, a unos 1200 msnm (Vázquez *et al.* 1979); posee un rumbo SE-NO y se halla limitado hacia el SO por la sierra de Pajarillo-Copacabana y hacia el norte por la sierra de la Higuera, en el sector de transición entre las Sierras Chicas y la Sierra Norte. De acuerdo a sus características fisiográficas, la región puede ser dividida en dos áreas contrastantes: el piedemonte, que comprende la localidad arqueológica El Ranchito y el sitio Los Tártagos; y las serranías, donde se encuentran los sitios Arroyo Saguión y Cachipuri.

Desde el punto de vista geológico es importante destacar la diferencia que existe entre las Sierras Chicas y la Sierra Norte. Si bien la zona de estudio se ubica en el límite entre ambos bloques de sierra, la proveniencia de los cursos de agua y de los sedimentos se realiza desde el SE (límites septentrionales de la Sierra Chica) hacia el NO (área de las Salinas Grandes). En este sector de las Sierras Chicas afloran rocas metamórficas de medio a alto grado, gneises, migmatitas, mármoles, calcosilicatos, granitoides deformados, granitoides post tectónicos, aplitas, pegmatitas, milonitas, entre otras (Candiani *et al.* 2001 y referencias allí citadas). Por su parte, la Sierra Norte se halla constituida por el batolito homónimo, cuyas litologías encajonantes son metasedimentitas clásticas de bajo grado metamórfico. Además, se halla un importante conjunto de diques subvolcánicos, mientras que las únicas unidades volcánicas extrusivas son las ignimbritas de la formación La Lidia (O’Leary *et al.* 2014) (figura 1).

La importancia de esta cuenca radica en que integra una serie de sitios arqueológicos, cuyo estudio ha sido abordado desde la década de 1950 (González 1956-58) y retomado en los últimos años (Laguens 1999; Marcellino 2001; Sario *et al.* 2017; Traktman 2018). Al respecto, en los trabajos de investigación de Alberto Rex González (1956-58) se menciona el hallazgo de cerámica en la excavación del sitio Abrigo, frente al cementerio de Copacabana, donde se destaca la presencia de fragmentos incisivos. Posteriormente, durante la década de 1970, Alberto Marcellino y Lincoln Urquiza realizaron trabajos en la localidad arqueológica El Ranchito, en las que se obtuvieron dos fechados radiocarbónicos de aproximadamente 3000 AP y 1300 AP (Marcellino 2001). Si bien el interés principal estaba enfocado en el análisis de restos óseos humanos, de manera paralela efectuaron recolecciones superficiales de material arqueológico variado, entre ellos cerámico. Sin embargo, del estudio de dos esqueletos recuperados en excavaciones sistemáticas, en asociación con objetos líticos, se concluyó que correspondían a ocupaciones de cazadores-recolectores, acerámicos, del Holoceno medio.

Otras investigaciones fueron realizadas por Andrés Laguens y su equipo durante la década de 1990, centrándose en el análisis de las estrategias de adaptación de los grupos indígenas del valle de Copacabana ante tres situaciones culturales distintas (pre-contacto, contacto, post-contacto). Se realizaron dataciones radiocarbónicas en el sitio Cementerio, ubicado en Copacabana, que lo ubican en un rango entre *ca.* 6000 AP y 300 AP. Paralelamente, en El Ranchito se obtuvo un fechado de alrededor del 370 AP. Los estudios cerámicos consistieron en el análisis y descripción tecno-tipológica de los conjuntos procedentes de una serie de sitios, pero solo en cuatro de ellos se efectuaron excavaciones extensivas y controladas: Cementerio, San Antonio, El Ranchito y Cachipuri. Se concluyó que habría existido una presión o tensión temporal que afectó al sistema

tecnológico, manifestado en cambios en la organización de la producción de artefactos (Laguens 1999).

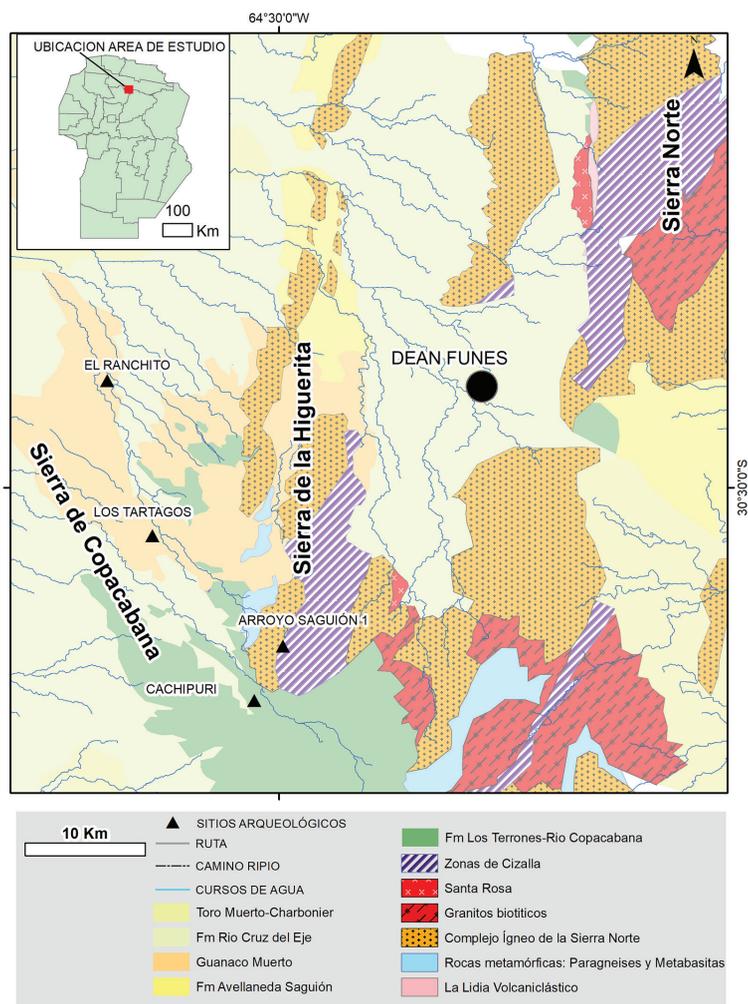


Figura 1. Mapa geológico y localización de los sitios arqueológicos de la cuenca del río Copacabana

Por otra parte, se realizaron los primeros estudios sobre la composición química y mineralógica de la cerámica en tres sitios de la cuenca del río Copacabana, producto del análisis de DRX y FRX. Se evidenció el uso prehispánico de un mismo antiplástico por distintos grupos humanos, con diferentes arcillas y técnicas de manufactura en los sitios abordados (Bertolino *et al.* 2010).

En el marco del proyecto dirigido por Gisela Sario, se retoma el abordaje sobre la cerámica arqueológica del área con perspectivas macro y microscópicas (Traktman 2018). Los trabajos se centran en cuatro localidades y/o sitios, de las cuales proceden los conjuntos cerámicos por analizar (figura 2).

La localidad arqueológica El Ranchito (ER) se emplaza próxima al poblado de Chuña, en la cuenca inferior del río Copacabana, sobre los márgenes del Arroyo 28. El conjunto cerámico procede de recolecciones superficiales realizadas en 1972 por Marcellino y equipo, en asociación con materiales líticos, restos humanos y hornillos. El área posee indicadores de contacto europeo,



Figura 2. Vista general de las localidades arqueológicas: (a) localidad arqueológica El Ranchito; (b) localidad arqueológica Copacabana

como la existencia de loza, vidrio y fauna europea. Según los fechados realizados por Marcellino y Laguens en distintos sectores de la localidad arqueológica, ER pudo ser habitado desde comienzos del Holoceno tardío. Sin embargo, la presencia de fuentes líticas de muy buena calidad para la talla y el hallazgo de puntas lanceoladas con características similares a las registradas en otros sitios indican la posibilidad del tránsito de cazadores-recolectores desde el Holoceno temprano (Pautassi y Sario 2018; Sario y Salvatore 2018).

El sitio Los Tártagos (LT) se encuentra a 12,8 km al sur de ER. El material cerámico corresponde a recolecciones superficiales realizadas por Sario en el año 2011, en asociación con materiales líticos. No hay fechados para el área. En dicho año se realizó un rescate arqueológico de restos humanos, de cuyo análisis se pudo determinar que correspondía a un adulto masculino (Fabra *et al.* 2011).

El sitio Arroyo Saguión (SAG) se ubica a 20 m de la margen del arroyo homónimo, en la localidad de Copacabana. El conjunto cerámico procede de un sondeo estratigráfico realizado por Sario y equipo en el año 2016 en las inmediaciones de una vivienda particular, y en donde previamente se habían registrado materiales líticos y puntas triangulares pequeñas. En el año 2010 se realizó un rescate arqueológico debido al hallazgo de restos humanos (Fabra *et al.* 2016), lo que motivó el trabajo en esa área. En lo que respecta al sondeo, de 1 m<sup>2</sup>, se halló cerámica en el componente superior, como así también restos faunísticos de especies europeas, por lo que se consideró al sitio perturbado, junto con otros indicadores, por procesos posdeposicionales. No posee fechados radiocarbónicos, sin embargo, según el contexto, el área pudo ser habitada desde comienzos del Holoceno tardío.

El sitio Cachipuri (CACH) se ubica a 800 m del río Copacabana, en el sector medio de la cuenca. El material procede de recolecciones superficiales efectuadas por Sario y equipo en el año 2016, en asociación con materiales líticos. El área también posee indicadores de contacto europeo, como la presencia de loza y vidrio. No posee fechados radiocarbónicos. Según el contexto es un sitio con evidencias de ocupaciones correspondientes momentos pre-contacto y post-contacto (Laguens 1999).

## CRITERIOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

La concepción de tecnología cerámica apunta a la idea de tecnología, como integrada y vinculada de manera intrínseca con los sistemas sociales de los que forma parte. En este sentido, los puntos de toma de decisión para la confección de la alfarería adquieren significación y se desenvuelven en un contexto social particular, vinculado con aspectos materiales, sociales y simbólicos (Cremonte 1988; Lemonnier 1992; Puente 2011).

La muestra total analizada se compone de 415 fragmentos. El 58% (n=239) procede de la localidad arqueológica ER. Un 8% (n=34) corresponde al sitio LT. Ambos conjuntos se presentan fragmentados, sin posibilidad de remontaje. Un 20% (n=85) procede del sitio SAG, cuyos tamaños de fragmentos superan los 40 mm en promedio. Por último, el 14% (n=57) corresponde al material hallado en CACH y se caracteriza por su alta fragmentación, sin posibilidades de remontaje de los tiestos o estimaciones morfológicas.

Para abordar el estudio de la cerámica se elaboró, en primera instancia, una clasificación tipológica basándose en observaciones macroscópicas, siguiendo una serie de criterios que refieren a propiedades comunes en los tiestos cerámicos y, que responden a las etapas técnicas que intervienen en la obtención del artefacto (Cremonte y Bugliani 2006-09; Dantas y Figueroa 2008). Dado el elevado índice de fragmentación de los conjuntos que componen la colección, se realizó un muestreo de tipo dirigido basado en las dimensiones alto (h) y ancho (w), de medidas promedio de 20 mm x 20 mm. No fueron consideradas las variables morfológicas para la clasificación e interpretación de resultados debido a la baja representación de fragmentos *diagnósticos*<sup>1</sup> en los conjuntos de los cuatro sitios. Los datos obtenidos proporcionaron las variables para la clasificación en grupos cerámicos, término que refiere aquí al agrupamiento de los tiestos que se asemejan en sus caracteres macroscópicos observables.

Las variables se registraron mediante microscopio digital portable Nisuta, modelo No. NS-DIMIP e, incluyeron características de las pastas referidas a i) la densidad: escasa (inferior a 10%), media (entre 10-20%), densa (mayor a 20%); ii) la granulometría: pequeña (0,06-0,25 mm), mediana (0,25-0,5 mm), grande (0,5-2 mm) del antiplástico; y iii) el tipo de cocción (oxidante-oxidante incompleta-reductora). La identificación de inclusiones, que podrían llegar a ser fragmentos de minerales (cristaloclastos), líticos (litoclastos) y tiesto molido, se hizo a partir de asociaciones por color.<sup>2</sup> Se reparó en las técnicas de acabados en la superficie, la decoración y el color de las superficies de los fragmentos (vinculado con la pasta luego de atravesar el proceso de cocido y, con alteraciones postdeposicionales).

En una segunda instancia, sobre la base de la variabilidad tipológica identificada en el paso previo, se procedió al análisis petrográfico de las muestras. Los rasgos internos (o componentes de un objeto cerámico) proporcionan información referida a las elecciones técnicas empleadas por los alfareros en su elaboración, vinculadas a los primeros pasos de la manufactura (Puente 2011).

Para la selección de los fragmentos se tomó el criterio de grupo, sin tener en cuenta su procedencia. Fueron realizados catorce cortes cerámicos en el Laboratorio de preparación de muestras geológicas (LabGEO), del Centro de Investigaciones en Ciencias de la tierra (CICTERRA-CONICET). Las descripciones e interpretaciones fueron efectuadas en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), regional Córdoba, siguiendo la propuesta de Pereyra Domingorena (2010, 2015). Con relación al cálculo porcentual de la distribución modal de los componentes de la pasta se utilizó el gráfico de estimación visual de porcentaje (Franco y Gonzalo 2000). Los cortes fueron examinados con microscopio petrográfico Leica DM 2500 P de luz transmitida, con cámara fotográfica Leica DFC 295 incorporada. A partir de la información obtenida, se procedió a una clasificación de grupo petrográfico, que refiere a aquellos fragmentos cerámicos que comparten ciertos caracteres de sus pastas, vinculados principalmente con la naturaleza de las inclusiones que las componen. Los parámetros de clasificación petrográfica son de índole cualitativos (estructuras de fondo, tamaño y forma de las inclusiones y cavidades) y cuantitativos (porcentaje de matriz, cavidades y los distintos tipos de inclusiones registrados) (Pereyra Domingorena 2015).

## RESULTADOS

### *Grupos cerámicos en la cuenca del río Copacabana*

A partir del análisis macroscópico se identificaron doce grupos cerámicos en la cuenca del río Copacabana, divididos en dos series<sup>3</sup> (figura 3): la serie de los marrones, que incluye ocho grupos; y la serie de los grises, que cuenta con cuatro grupos (tabla 1).

#### Serie de los marrones

Grupo 1: los fragmentos que componen este agrupamiento (n=23) se caracterizan por estar pintados con colores rojizos, y pulidos, de pasta fina-media en cuanto a su densidad y de granulometría pequeña-media. En cuanto a sus inclusiones, presentan clastos de colores claros y oscuros que podrían ser cristales, y fragmentos amarillentos, posiblemente de rocas. De cocción oxidante incompleta. La coloración se encuentra entre los castaños marrones.

Grupo 2: los fragmentos (n=138) poseen tratamiento de superficie alisado/pulido, de pasta fina-media, con inclusiones blanquecinas y negruzcas, que podrían tratarse de cristaloclastos y, clastos de tamaño pequeño-medio, de colores pálidos (rosados y amarillos), probablemente de rocas. La cocción es oxidante incompleta y la coloración de los fragmentos es amarronada.

Grupo 3: los fragmentos (n=108) poseen superficies alisadas, algunos presentan incisiones. La pasta es de densidad media y granulometría media-grande, inclusiones amarillas y grisáceas, que corresponderían a clastos de roca, y probables minerales opacos y translúcidos. La cocción es oxidante u oxidante incompleta. La coloración es castaña-marrón.

Grupo 4: los fragmentos (n=10) presentan tanto en superficie interna como externa un trabajo de pulido parejo.<sup>4</sup> Por su densidad y granulometría la pasta es del tipo fina-media, con inclusiones amarillentas, blanquecinas y oscuras, potenciales clastos de roca y minerales, de cocción oxidante incompleta, y de coloración marrón.

Grupo 5: fragmentos de superficies alisadas, de pasta fina-media en relación con su granulometría y densidad (n=5). Presentan inclusiones de colores pálidos (rosados, amarillos y blanquecinos, con inclusiones oscuras) que posiblemente correspondan a clastos de minerales y rocas. La cocción es oxidante incompleta y la coloración de los fragmentos es rojiza-anaranjada. La particularidad de este tipo es la inclusión de *chamote* o tiesto molido en la composición de su pasta.

Grupo 6: los fragmentos poseen superficies alisadas (n=82). La pasta es muy densa, mayor al 30%, de granulometría media-grande, con inclusiones claras y opacas, que podrían corresponder a cristaloclastos y clastos amarillentos a rosados. La cocción es oxidante incompleta y la coloración marrón.

Grupo 7: fragmentos que presentan tratamiento de superficies alisadas (n=11). La densidad de las inclusiones es escasa, pasta de granulometría fina-media. Las inclusiones son de colores blanquecinos, negruzcos y pálidos, posiblemente minerales y clastos de rocas. La cocción es oxidante y la coloración de la pasta es rosada.

Grupo 8: los fragmentos (n=7) poseen superficies alisadas. Presenta inclusiones oscuras y blanquecinas, probablemente cristaloclastos, y otras amarillentas que podrían tratarse de litoclastos. La pasta es densa y su granulometría es fina-media. La cocción es oxidante y la coloración es rosada.

#### Serie de los grises

Grupo 9: los fragmentos (n=8) son de superficies alisadas, de pasta media-guesa (es posible que el antiplástico abarque un rango granulométrico más amplio, con inclusiones desde pequeñas

hasta grandes, no uniformes) y con densidad media. Posee inclusiones que posiblemente correspondan a minerales opacos y translúcidos, y otras de color amarillo a rosados pálidos asociadas a clastos de roca. Con respecto a su coloración, su pared externa es gris oscuro y su pared interna se asocia a los tonos de los marrones. La cocción es oxidante incompleta. Algunos fragmentos presentan incisiones.

Grupo 10: los fragmentos poseen sus paredes alisadas (n=4). La granulometría de su pasta es media-gruesa y la densidad es entre media y abundante, con inclusiones de cristaloclastos oscuros y claros, y litoclastos amarillentos. La cocción es reductora. La coloración de los fragmentos es grisácea.

Grupo 11: los fragmentos son del tipo gris pulido (n=9). La cocción es reductora y la pasta se caracteriza por ser fina-media por su granulometría pequeña y densidad media, con inclusiones de minerales opacos y blanquecinos, y clastos de roca de colores rosados a amarillos. Algunos fragmentos presentan incisiones.

Grupo 12: los fragmentos (n=10) presentan tratamiento de superficie alisado-pulido (interno-externo). La cocción se asocia al tipo reductora. No obstante, se observó un caso de cocción oxidante. La pasta es densa, de granulometría media-gruesa. Exhiben inclusiones grisáceas, amarillentas, blanquecinas y oscuras, que posiblemente correspondan a litoclastos y cristaloclastos. La particularidad es que los fragmentos evidencian saturación de mica en superficies.

A partir de la definición de grupos cerámicos, se observa que los fragmentos de la localidad arqueológica ER se distribuyen en doce grupos, con un mayor porcentaje en los grupos 2 y 3, con un 43% (n=103) y un 27% (n=65), respectivamente. En contraposición, el grupo 11 es el menos frecuente, con un porcentaje de representatividad de 0,5% (n=1). En LT se registraron dos agrupamientos, de los cuales el grupo 6 representa la mayoría del conjunto con un 94% (n=32) y el grupo 2 se encuentra escasamente representado con dos fragmentos (6%).

Tabla 1. Características macroscópicas de los grupos cerámicos de los sitios de la cuenca del río Copacabana

Grupo cerámico	Serie	n	Tratamiento de superficies	Densidad inclusiones	Granulometría	Cocción	Color	Observaciones
Grupo 1	Serie de los marrones	23	P/Pin	Fina-media	Pequeña-media	OI	Castaño, marrón	Pintura en superficie
Grupo 2		138	A-P/P-A	Fina-media	Pequeña-media	OI	Castaño, marrón	-
Grupo 3		108	A	Media	Mediana-grande	O / OI	Marrón	Algunos fragmentos presentan incisiones
Grupo 4		10	MP	Fina-media	Pequeña-media	OI	Marrón	Pulido que crea superficie regular y con brillo
Grupo 5		5	A	Fina-media	Pequeña-media	OI	Rojizo, anaranjado	Tiesto molido en su pasta
Grupo 6		82	A	Muy densa	Mediana-grande	OI	Marrón	-
Grupo 7		11	A	Escasa	Pequeña-media	O	Rosado	-
Grupo 8		7	A	Media-densa	Pequeña-media	O	Rosado	-

(Tabla 1. Continuación)

Grupo cerámico	Serie	n	Tratamiento de superficies	Densidad inclusiones	Granulometría	Cocción	Color	Observaciones
Grupo 9		8	A	Media	Mediana-grande	OI	Superficie externa gris, superficie interna amarronada	Algunos fragmentos presentan incisiones
Grupo 10	Serie de los grises	4	A	Media	Mediana-grande	R	Grisáceo	-
Grupo 11		9	P	Media	Mediana	R	Grisáceo	Algunos fragmentos presentan incisiones
Grupo 12		10	A-P	Densa	Mediana-grande	R	Grisáceo	Superficies saturadas en mica

N=cantidad de fragmentos. Tratamiento de superficies: P=pulido; P-A=pulido-alisado; MP=mejor pulido; Pin=pintado; A=alisado; A-P=alisado-pulido. Cocción: OI=oxidante incompleta; O=oxidante; R=reductora.

Del sitio SAG se identificaron ocho agrupamientos, con una mayor representación en los grupos 3 y 2, de 35% (n=30) y 32% (n=27), respectivamente. El de menor registro es el grupo 10 con un 2% (n=2).

Por último, para CACH fueron identificados cinco grupos, el de mayor porcentaje es el grupo 6 con 37% (n=21), seguido por el grupo 3 con 23% (n=13); en tanto que los de menor representatividad son los grupos 2 y 7, con el 11% (n=6) y 10% (n=6), respectivamente. En la figura 4 se representan las agrupaciones presentes en cada sitio.

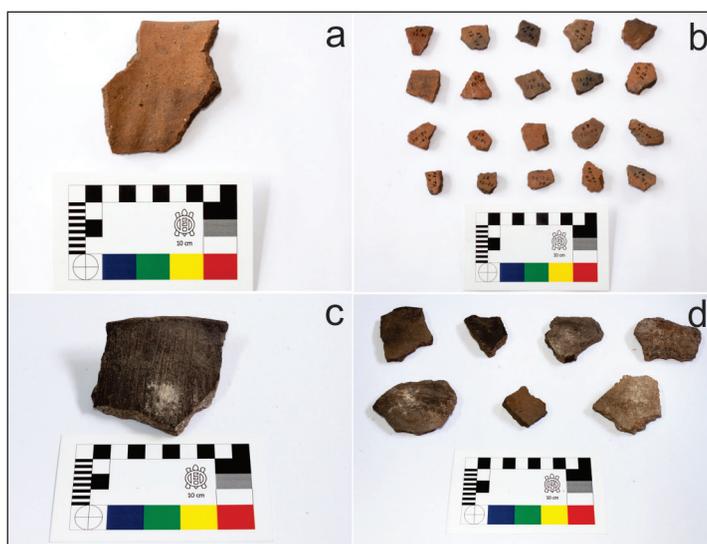


Figura 3. Fragmentos cerámicos representativos de las series marrones y grises: (a) fragmento de borde correspondiente a ER, serie de los marrones; (b) varios fragmentos ER, serie de los marrones; (c) fragmento de borde procedente del sitio SAG, serie de los grises; (d) varios fragmentos SAG, serie de los grises

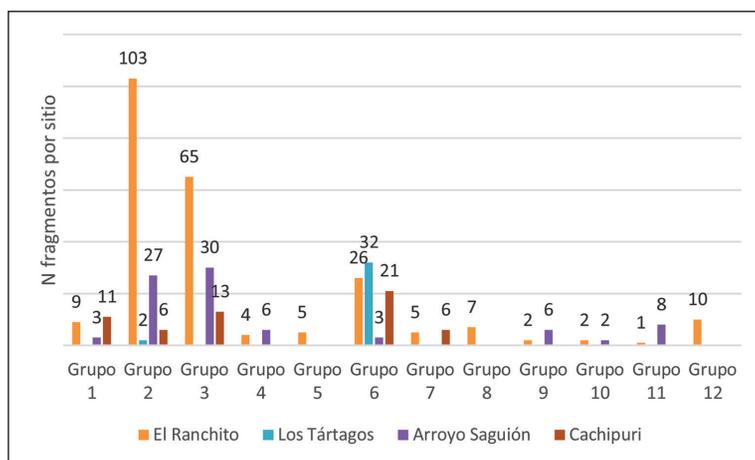


Figura 4. Distribución por sitios de grupos cerámicos identificados para la cuenca del río Copacabana y, cantidad de fragmentos asociados a cada uno de ellos

### *Descripción petrográfica de las pastas*

Se realizaron catorce cortes petrográficos basándose en los doce grupos identificados para el área de estudio. A partir de la información obtenida, se conformaron cuatro grupos (GP) (tabla 2).

Grupo petrográfico 1 (GP1): pastas de textura pseudolepidoblástica y criptofilitosa, que presentan entre un 20-30% de inclusiones, de formas tabulares, predominantemente, y redondeadas y angulosas. El rango granulométrico de los cristaloclastos oscila entre 50-250  $\mu\text{m}$ . Un carácter que distingue la composición de este grupo es que presentan inclusiones de clastos de roca de textura porfírica, de origen volcánico/subvolcánico (figura 5.a y 5.b), y se observan en fracciones gruesas y muy gruesas entre 400-500  $\mu\text{m}$  y hasta casi 1000  $\mu\text{m}$ . Con respecto a las cavidades, se hallan entre un 10-15%, de forma alargadas y paralelas a las superficies, y de tamaño 500  $\mu\text{m}$ . A este agrupamiento petrográfico corresponden dos de los cortes realizados, asociados a los grupos 7 y 8 de la cuenca del río Copacabana.

Grupo petrográfico 2 (GP2): La textura de este tipo petrográfico es pseudolepidoblástica y criptofilitosa. Las inclusiones se hallan en un 40% y, de este porcentaje el 60% corresponde a tiesto molido de tamaños variados desde 200 a 1000  $\mu\text{m}$  (figura 5.c y 5.d). Esta característica composicional es distintiva de este grupo. El porcentaje restante de inclusiones de cristales y rocas se hallan en el rango granulométrico fino (125-250  $\mu\text{m}$ ). Se observan inclusiones de formas angulosas y tabulares. La porosidad es del 10%, presentando cavidades de formas irregulares-alargadas, subparalelas a las superficies y, de tamaños que oscilan entre los 500 y 1000  $\mu\text{m}$ . El fragmento asociado corresponde al grupo 5 de la cuenca del río Copacabana.

Grupo petrográfico 3 (GP3): El porcentaje de matriz de este tipo petrográfico oscila entre 70-50% de texturas pseudolepidoblásticas y microgranosa. Mientras que la cantidad porcentual de inclusiones varía entre el 20-40%, de formas angulosas, subangulosas, redondeadas, tabulares y prismáticas. Las inclusiones de cristaloclastos se hallan en dos rangos de granulometrías: menores a 100  $\mu\text{m}$  y entre 150-250  $\mu\text{m}$ . Este tipo de inclusiones representan el 80%, de carácter textural fino-medio (figura 5.f). En cuanto a los clastos de roca, se observan en fracciones gruesas entre 350-500  $\mu\text{m}$ , aunque muy escasos y aislados (representando el 20% de las inclusiones). La porosidad es del 10-20%, de formas alargadas-irregulares-redondeadas, en tamaños desde 50  $\mu\text{m}$  hasta 1000  $\mu\text{m}$ . Las cavidades se observan subparalelas a las superficies. El GP3 incluye cinco fragmentos asociados a los grupos 1, 2, 4 y 9 de la cuenca del río Copacabana.

Grupo petrográfico 4 (GP4): pastas con textura criptofilitosa y pseudolepidoblástica. Las cavidades se observan en tamaños que oscilan entre los 50 y 500  $\mu\text{m}$ , de formas alargadas e irregulares. El porcentaje de porosidad varía entre 5 y 10%. Las inclusiones se hallan en un 30-50%, de formas subangulosas, angulosas, subredondeadas y tabulares. Se observa un 50% de cristaloclastos que oscilan sus tamaños en dos modas granulométricas: una fracción gruesa de 250-500  $\mu\text{m}$  y, una más fina 125-200  $\mu\text{m}$ . Los clastos de roca representan el 50% de las inclusiones restantes. Se hallan en fracciones gruesas entre 350-500  $\mu\text{m}$  de hasta 1000  $\mu\text{m}$ . El GP4 se caracteriza por su textura y granulometría gruesa-muy gruesa (figura 5.e), asociado a los grupos 3, 6, 10, 11 y 12 de la cuenca del río Copacabana.

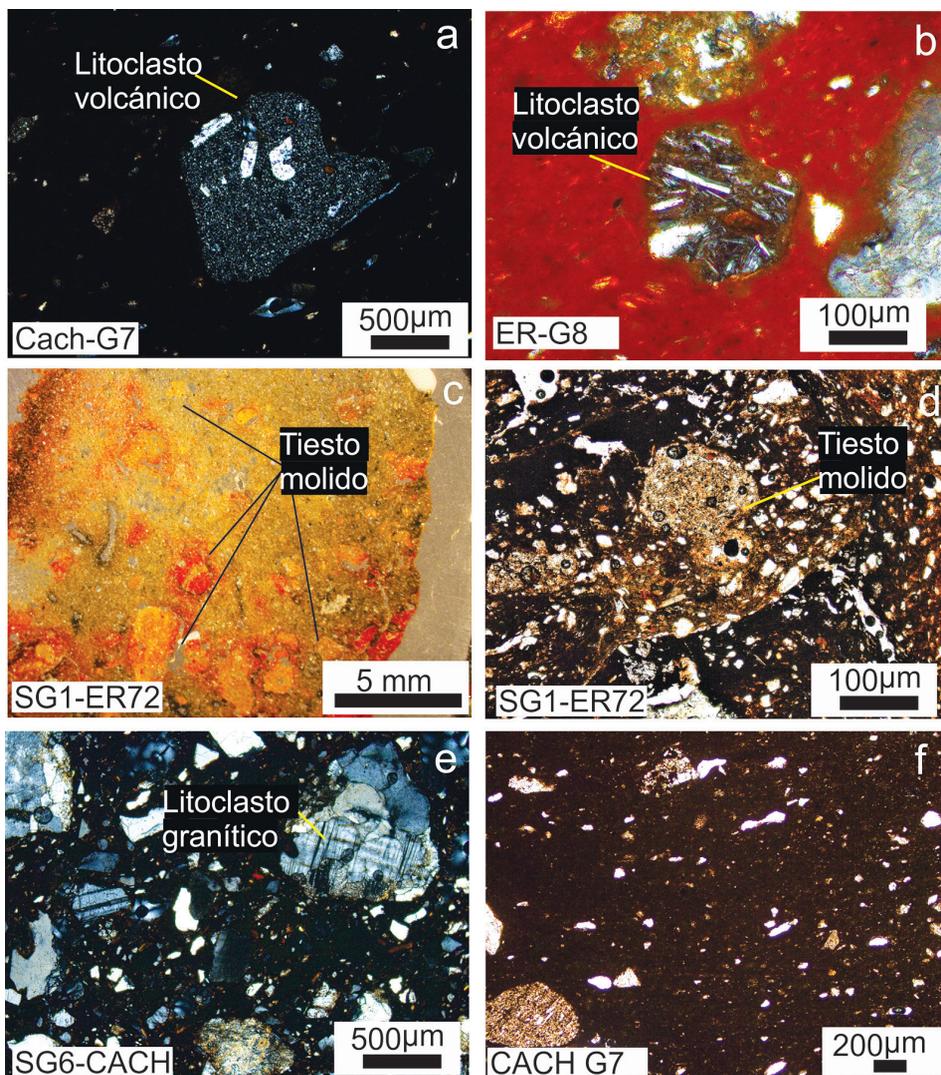


Figura 5. Detalles composicionales de los cuatro grupos petrográficos: (a)(b) litoclastos con textura porfirica; (c)(d) tiesto molido; (e) pasta de grano grueso con líticos graníticos; (f) pasta de grano medio a fino

Tabla 2. Características petrográficas de los grupos cerámicos de la cuenca del río Copacabana

Sitio	Grupos cerámicos	Grupos petrográficos	Color	Textura				Composición (%)														
				% matriz	% inclusiones	% cavidades	Forma cristales	Fondo de pasta	Fragmentos de Minerales							Fragmentos de Roca			Tiesto			
									Qz	Tur	Grt	Crd	Pl	Kfs	Ms	Bt	Rip	Riv		Rm		
ER	<b>Grupo 5</b>	GP2	Castaño rojizo oscuro en los bordes, centro gris oscuro	50	40	10	Angulosa-Tabular	Pseudolepidoblástica y criptofilitosa	28,1	0,4	-	-	3,8	1,9	1,9	1,9	1	-	1	-	60	
	<b>Grupo 6</b>	GP4	Castaño rojizo en superficies, centro oscuro	50	40	10	Subangulosa-subredondeada-Tabular	Criptofilitosa y pseudolepidoblástica	35,2	0,8	4	-	24	8	4	4	10	-	10	-	-	
	<b>Grupo 8</b>	GP1	Castaño rojizo	70	20	10	Tabular - Redondeada - Angulosa	Pseudolepidoblástica y criptofilitosa	28	-	-	-	14	-	-	8	3	21	6	-	-	-
	<b>Grupo 12</b>	GP4	Castaño rojizo oscuro en superficies, centro gris oscuro	60	30	10	Angulosa-subangulosa-subredondeada-Tabular	Pseudolepidoblástica	20	0,8	4	20	16	16	3,2	10	-	10	-	-	-	-
LT	<b>Grupo 6</b>	GP4	Castaño rojizo en superficies, centro oscuro	60	30	10	Subangulosa-subredondeada-Tabular	Criptofilitosa y pseudolepidoblástica	16	0,8	0,8	-	16	38	4	4	10	-	10	-	-	-
	<b>Grupo 1</b>	GP3	Castaño rojizo hacia las superficies, núcleo oscuro	50	40	10	Angulosa-subangulosa	Pseudolepidoblástica	32	0,8	0,8	-	22,4	-	12	12	10	-	10	-	-	-
SAG	<b>Grupo 2</b>	GP3	Amarronado homogéneo/amarronado hacia las superficies, núcleo oscuro	70	20	10	Redondeada-Angulosa-Prismática	Pseudolepidoblástica	38,8	-	-	0,97	19,4	-	28,1	9,7	2	-	1	-	-	-

(Tabla 2. Continuación)

Sitio	Grupos cerámicos	Grupos petrográficos	Color	Textura				Composición (%)												
				% matriz	% inclusiones	% cavidades	Forma cristales	Fondo de pasta	Fragmentos de Minerales							Fragmentos de Roca				
									Qz	Tur	Grt	Crd	Pl	Kfs	Ms	Bt	Rip	Riv	Rm	Tiesto
SAG	Grupo 3	GP4	Castaño rojizo	50	45	5	Angulosa - Tabular	Pseudolepidoblástica	37,5	-	0,5	5	5	1	1	25	-	25	-	-
	Grupo 4	GP3	Castaño rojizo hacia las superficies, núcleo gris muy oscuro a negro	40	50	10	Angulosa - Tabular	Pseudolepidoblástica	44,8	-	0,7	-	14	7	3,5	15	-	15	-	-
	Grupo 9	GP3	Castaño rojizo oscuro en bordes, centro gris a gris oscuro	65	30	5	Angulosa - Tabular	Pseudolepidoblástica y microgranosa	44	0,8	-	12	6,4	8	8	10	-	10	-	-
	Grupo 10	GP4	Gris amarronado	50	40	10	Angulosa - Tabular	Criptofitosa y pseudolepidoblástica	30,8	0,7	0,7	21	7	3,5	6,3	15	-	15	-	-
CACH	Grupo 11	GP4	Castaño oscuro	40	50	10	Tabular	Pseudolepidoblástica	24,5	-	0,5	-	-	5	5	40	-	10	-	-
	Grupo 2	GP3	Amarronado homogéneo/ amarronado hacia las superficies, núcleo oscuro	60	20	20	Redondeada - Angulosa - Prismática	Pseudolepidoblástica	29,1	-	1	0,97	17,5	29	9,7	9,7	2	-	1	-
	Grupo 7	GP1	Castaño rojizo opaco	55	30	15	Tabular	Pseudolepidoblástica	34	-	-	2	-	2	6	42	12	-	-	

Qz = cuarzo; Tur = turmalina; Grt = granate; Crd = cordierita; Pl = plagioclasa; Kfs = feldespato; Ms = muscovita; Bt = biotita; Rip = roca ígnea plutónica; Riv = roca ígnea volcánica; Rm = roca metamórfica.

## DISCUSIÓN

En función del análisis de las características macroscópicas de la cerámica que compone la muestra de estudio, se advierte una distribución diferencial de los grupos identificados para la cuenca del río Copacabana. En primer orden, la representatividad podría estar asociada al número de fragmentos de los sitios abordados. El conjunto que procede de ER representa el de mayor cantidad y, sobre la cual se han identificado doce agrupamientos. Por el contrario, en el sitio Los Tártagos se registran dos grupos.

En segundo orden, se identifican diferencias entre la cerámica de los sitios de piedemonte (ER y LT) y de los que proceden de las serranías (SAG y CACH). En los sitios de la región de piedemonte están representados los grupos asociados a fragmentos de superficies alisadas y/o pulidas, de pastas fina-media y de cocción oxidante incompleta (grupo 2); y aquellos cuyos fragmentos poseen superficies alisadas, pastas muy densas y atmósfera de cocción de oxidación incompleta (grupo 6). En LT, este último agrupamiento se caracteriza por fragmentos que presentan exposición del antiplástico en la cara interna, vinculada con el efecto pedestal, que en este caso respondería al uso de los recipientes previo a su descarte (Skibo y Schiffer 1987; Galligani *et al.* 2018), remitiendo a vasijas cerradas y de paredes finas. Dos características sostienen esta hipótesis: la primera se relaciona con el contexto de hallazgo, en el cual, si bien los fragmentos fueron recuperados en superficie, expuestos a alteraciones postdeposicionales, no se hallaron cercanos a cursos de agua. Sumado a la segunda característica, de que tal exposición de antiplástico solo se observa en la parte interna del tiesto cerámico, mientras que la superficie externa se mantiene sin alteraciones. Por el contrario, el alisado de la superficie externa se presenta brillante, una característica visual de grasitud, que se trataría de una forma particular de acabado de superficie, observada solo en este sitio.

La presencia de fragmentos con tiesto molido (grupo 5) y saturación de mica en la composición de sus pastas (grupo 12) en ER indica el consumo de tales piezas en este sector que podría responder a una producción local o estar vinculado a redes de intercambio. En contraposición, su ausencia en los tres sitios restantes podría indicar que este tipo de vasijas no estaba circulando por esas áreas o ser consecuencia del acceso a las fuentes de materia prima. Deberá ampliarse el muestro del material cerámico asociado a los sitios para profundizar en estas características de manufactura.

En relación con los grupos 7 y 8, se trata de agrupamientos asociados a fragmentos con un tipo de pasta particular. La pasta es más fina, en relación con los otros grupos, y tiene mayor porcentaje de matriz arcillosa también (55% a 70%). Sumado a la particularidad del tipo de roca que compone el antiplástico.

Los conjuntos de la región serrana se asocian principalmente a grupos de pastas de densidad media y granulometría media a grande, superficies alisadas y cocciones oxidantes e incompletas (grupo 3). El segundo conjunto de fragmentos con mayor representatividad en este sitio se asocia al grupo 2, de pastas finas-medias, cocción de oxidación incompleta y superficies alisadas/pulidas. Asimismo, se identifican fragmentos que corresponden al grupo 1 que presentan rastros de pigmentos (pintura) rojizos en superficie externa, pulidos en ambas caras, pastas finas (respecto a sus densidades y granulometría) y cocción oxidante incompleta. En CACH se registra un grupo de tiestos de pastas finas, con pocas inclusiones y matriz arcillosa de coloración rosado-anaranjada, y cocción oxidante, características vinculadas al grupo 7 registrado en ER.

De las descripciones de los cortes delgados se obtuvo una clasificación de las pastas como grupos petrográficos, relacionada con la composición y, específicamente, con el origen de las inclusiones que las componen. De tal manera, se observaron pastas caracterizadas por la inclusión de rocas volcánicas, que se asocian a los fragmentos de los grupos 7 y 8 (de los sitios CACH y ER, respectivamente) y, ausentes en los sitios SAG y LT.

Si bien el muestreo es reducido, se ha realizado una clasificación de las pastas que sugiere la existencia de variabilidad composicional y un uso diferencial por parte de los alfareros de la región. Una primera aproximación es que las pastas con rocas volcánicas, correspondientes al GP1, son más finas y contienen un mayor porcentaje de matriz respecto a las demás. De acuerdo a la información geológica, las rocas volcánicas provendrían de la sierra norte, en contraposición a las pastas que incluyen roca metamórfica, características de las sierras chicas. La presencia de este tipo de roca para la conformación de la pasta, en un sitio como CACH, ubicado a una mayor distancia de la sierra norte, podría indicar circulación de bienes entre grupos. La información obtenida, induce a pensar que los recipientes fueron producidos fuera del seno de la comunidad de consumo de tales piezas, planteando la posibilidad de intercambio y tránsito de vasijas en el espacio. Se advierte la necesidad de ampliar las investigaciones referentes a la procedencia de materias primas y de integrar la información petrográfica con estudios morfológicos, con el objetivo de profundizar aspectos relacionados con la elección de materiales y manufactura de las piezas cerámicas en orden de responder interrogantes sobre producciones locales o foráneas.

Por otra parte, se observaron pastas cerámicas que incluyen tiesto molido como uno de los componentes de su antiplástico, asociadas al tipo petrográfico GP2. No se han encontrado en otros sitios de sierras centrales registros de la inclusión de *chamote* como parte del atemperante con el que se elaboró la alfarería. La incorporación o no de tiesto molido “responde a comportamientos dirigidos, pautados socialmente y resueltos a través de la práctica individual o grupal de confección de los objetos cerámicos” (Páez 2013:339). El aspecto fundamental que diferencia al tiesto molido respecto del resto de las inclusiones que componen la pasta es su naturaleza cultural. Su existencia está ligada a la acción de los alfareros que comienza cuando es creado como parte de un objeto cerámico, que en un momento trasciende su valor como pieza independiente, y pasa a ser constitutivo de otros objetos/recipientes cerámicos (Páez 2013). El corte asociado a este tipo de pasta corresponde a un fragmento de la localidad ER, y no se identificó en los restantes sitios de la cuenca. A partir de este caso, es imprescindible profundizar el estudio ampliando la muestra y definir el cuadro cronológico de las ocupaciones con mayor precisión, lo que nos permitirá realizar inferencias sobre comportamientos sociales en el pasado en los sitios de esta cuenca y de otras regiones de sierras centrales.

Finalmente, se identificaron los tipos petrográficos GP3 y GP4. El primero presenta textura y granulometría de carácter fino-medio, mientras que el segundo corresponde a pastas de grano grueso-muy grueso. Se observó que las pastas cerámicas asociadas a estos agrupamientos petrográficos, provenientes de los sitios ER, SAG y CACH, contienen en su composición mineralógica cristaloclastos de cordierita (Crd). En este sentido, Bertolino y colaboradores (2010) en sus resultados sobre los análisis de DRX y FRX determinaron que dos fragmentos prehispánicos contenían cordierita, proveniente del basamento próximo del área de estudio, en el ámbito de serranía. Particularmente, si bien los tipos de pasta empleados para la manufactura de la cerámica difieren de un sitio a otro, previo a la conquista habría existido la incorporación de un mismo tipo de antiplástico por distintos grupos, encontrándose ausente la cordierita en tiestos post-contacto (Bertolino *et al.* 2010). La falta de estudios geoquímicos limita las interpretaciones sobre tipos de pastas cerámicas y su vinculación con fuentes de arcilla y material atemperante. Sin embargo, la incorporación de las cordieritas como atemperante, debido a su ausencia en el período post-contacto, induce a plantear que parte de los fragmentos asociados a los grupos mencionados corresponderían a material prehispánico.

En suma, estos resultados indican diferencias en la selección y confección de las pastas cerámicas y, por lo tanto, una diferencia en los modos de hacer. Más allá de lo estilístico, la variabilidad composicional refiere a formas de hacer y a elecciones técnicas diferentes.

## CONSIDERACIONES FINALES

El interés de este trabajo se centró en realizar un estudio macro y microscópico sobre la cerámica de la cuenca del río Copacabana, en el que se indagó sobre aspectos del proceso de manufactura de recipientes y su ulterior consumo. Estos se vinculan con elecciones técnicas para la confección de las piezas cerámicas, en el orden de lo visual directo y en dimensiones más pequeñas referidas a lo composicional.

A partir del análisis macroscópico se estableció una primera clasificación a nivel área de estudio que dio como resultado la conformación de doce grupos cerámicos con características propias que dan cuenta de maneras de combinar inclusiones, arcillas y tratamientos de superficies.

Luego se detectaron cuatro grupos petrográficos en la cuenca del río Copacabana, a partir del análisis microscópico, que refieren a cuatro formas de selección y producción de las pastas para la confección de la cerámica, evidenciado en las características composicionales y texturales de estos agrupamientos. Este tipo de estudio confirmó la presencia de tiesto molido en la composición de un tipo de pasta, característica que no había sido registrada con anterioridad para la región.

Los resultados obtenidos de estos primeros análisis petrográficos indicarían una diferencia en los modos de selección del antiplástico que se incorporaba en las pastas cerámicas, y, por lo tanto, modos de hacer y elecciones técnicas distintas.

Con este trabajo se espera profundizar las líneas de investigación propuestas e incorporar otras más. Restan por realizar estudios morfológicos para establecer las siluetas de las vasijas asociadas a cada grupo identificado. En adición, incorporar estudios de índole experimental y fuentes de aprovisionamiento de arcillas, que aportarán a los modos de confeccionar la cerámica en el pasado por parte de los alfareros de la cuenca del río Copacabana, contribuyendo a la arqueología de Sierras Centrales.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con un subsidio de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Córdoba (SeCyT-UNC) en el marco del proyecto “Arqueología prehispanica en el valle de Copacabana (departamento Ischilín, Córdoba)” dirigido por Gisela Sario. La investigación fue parte de la tesis de Licenciatura en Antropología de Macarena Traktman, con el apoyo de la Beca Estímulo a las Vocaciones Científicas (EVC-CIN 2016). Agradecemos a Lucas Pereyra Domingorena y a Guillermina Couso por sus contribuciones. Nuestro sincero agradecimiento a los compañeros de equipo y especialmente a los pobladores de las localidades de Copacabana y Chuña, que han colaborado y permitido realizar los trabajos de campo. Por último, a los evaluadores anónimos y al comité editorial de la revista que han mejorado sustancialmente el manuscrito, cuyo contenido es de nuestra responsabilidad.

## NOTAS

- <sup>1</sup> Los fragmentos *diagnósticos*, principalmente bordes y bases, son aquellos utilizados para establecer la silueta de las vasijas presentes a través de la reconstrucción morfológica, siguiendo los lineamientos planteados por la Convención Nacional de Antropología (1966) y a partir de la información métrica obtenida en su análisis (Bugliani 2008).
- <sup>2</sup> Los minerales félsicos, como feldspatos y silicatos como el cuarzo, se identifican por colores claros (blanquecinos, transparentes principalmente); los máficos, como la mica, son cristales de colores oscuros (marrones, negros y verdosos) (Druc y Chavez 2014). Sin embargo, los minerales observados pueden

ser constitutivos de los litoclastos. Estos últimos se reconocen a partir de colores rosados, amarillentos y grises. Por su parte, el tiesto molido puede visualizarse macroscópicamente como una inclusión opaca, no brillante y por su composición.

- <sup>3</sup> Se advierte en esta tipología lo que se denomina serie de los marrones y serie de los grises, asociadas a la coloración de los fragmentos en sus superficies. No obstante, esta clasificación respecto al color es de carácter gradual, ya que se encuentra en las series grupos con coloraciones de transición, no del todo marrones no del todo grises, así como coloraciones rojizas anaranjadas y rosadas dentro de la serie marrón. Para tal división no se tiene en cuenta el color asociado a decoraciones sobre las superficies.
- <sup>4</sup> Técnica en la que son imperceptibles las líneas de pulimento, creando una superficie regular y con brillo (Bugliani 2008).

## BIBLIOGRAFÍA

Argüello de Dorsch, E.

1983. Investigaciones arqueológicas en el departamento Punilla (provincia de Córdoba- República Argentina). Sitio: C. Pun. 39. *Comechingonia* 1: 41-60.

Bertolino, S., U. Zimmermann, V. Galván y A. Laguens

2010. Composición mineralógica y química y posible proveniencia de cerámica pre y post-hispánica del valle del río Copacabana, noroeste de Córdoba. En S. Bertolino, R. Cattáneo y A. Izeta (eds.), *La arqueometría en Argentina y Latinoamérica*: 35-42. Córdoba.

Bugliani, M. F.

2008. *Consumo y representación en el sur de los valles Calchaquíes (Noroeste argentino): Los conjuntos cerámicos de las aldeas del primer milenio A.D.* British Archaeological Reports S1774, South American Archaeology Series, Oxford.

Candiani, J. C., C. Carignano, P. Stuart-Smith, P. Lyons, R. Miró y H. López

2001. Hoja Geológica 3166-II. Cruz del Eje, provincias de Córdoba, La Rioja y Catamarca. Boletín N° 249. Servicio Geológico Minero Argentino. Buenos Aires.

Convención Nacional de Antropología

1966. *Primera convención nacional de antropología (primera parte)*. Córdoba, Instituto de Antropología y Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Cremonte, M. B.

1988. Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos de la cerámica arqueológica. *Anales de Arqueología y Etnología* 38-40: 179-217.

Cremonte, M. B. y M. F. Bugliani

2006-09. Pasta, forma e iconografía. Estrategias para el estudio de la cerámica arqueológica. *Xama* 19-23: 239-262.

Dantas, M. y G. Figueroa

2008. *Análisis tecnológico y funcional del registro cerámico del valle de Salsacate y pampas de altura adyacentes (provincia de Córdoba, República Argentina)*. British Archaeological Reports S1869, South American Archaeology Series, Oxford.

De La Fuente, G., N. Kriscautzky y G. Toselli

2005. Petrología cerámica comparativa del tipo Aguada Portezuelo: aportes preliminares para su estudio en el valle de Catamarca. En S. Martín y M. Gonaldi (eds.), *La cultura de La Aguada y sus expresiones regionales*: 107-128. La Rioja, EUDELAR.

Druc, I. C. y L. Chavez

2014. *Pastas cerámicas en lupa digital: identificación de los componentes minerales, materiales y tecnología*. Wisconsin, Deep University Press.

Fabra, M., C. González, A. Tavarone, E. Ferreyra, L. Andrade y P. Zárata

2016. Informe arqueológico y bioantropológico. Sitio El Arroyo Copacabana (Dpto. Ischilín). Ms.

Fabra, M., S. Salega y S. Robin

2011. Informe bioantropológico de restos óseos humanos del sitio Los Tártagos (Dpto. Ischilín). Ms.

Franco, M. P. y J. C. Gonzalo

2000. Taller de petrología: enseñanza de la petrología con el microscopio petrográfico. *Enseñanza de las ciencias de la tierra* 8(1): 38-47.

Galligani, P., F. Balducci, J. Sartori y M. Riberi

2018. Análisis del registro cerámico desde una perspectiva tafonómica: el caso de los sitios arqueológicos Familia Primón y Los Bañados (centro-oeste de Santa Fe, Argentina). *Mundo de Antes* 12(2): 107-133.

Gambier, M.

1998. *Arqueología de la sierra de San Luis*. San Juan. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. Facultad de Filosofía, Humanidades y Arte, Universidad Nacional de San Juan.

González, A. R.

1956-58. Reconocimiento arqueológico de la zona de Copacabana, Córdoba. *Revista do Museu Paulista* (N.S) X: 173-223.

1960. La estratigrafía de la gruta de Intihuasi (provincia de San Luis, República Argentina) y sus relaciones con otros sitios precerámicos de Sudamérica. *Revista del Instituto de Antropología* 1: 5-302.

Laguens, A.

1999. *Arqueología del contacto hispano indígena. Un estudio de cambios y continuidades en las Sierras Centrales de Argentina*. British Archaeological Reports S801, South American Archaeology Series, Oxford.

Lemonnier, P.

1992. Elements for an Anthropology of Technology. *Anthropological Papers* 88:1-24. Museum of Anthropology, University of Michigan. Ann Arbor.

Marcellino, A.

2001. Esqueletos humanos del acerámico en Córdoba: yacimiento de Chuña (sitio El Ranchito), Dpto. Ischilín. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias* 66: 135-174.

Medina, M. E.

2008. Diversificación económica y uso del espacio en el tardío prehispánico del norte del valle de Punilla, pampa de Olaen y llanura noroccidental (Córdoba, Argentina). Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

O'Leary M. S., R. Lira y M. F. Poklepovic

2014. Volcanismo y subvolcanismo cámbrico del sector centro-oeste del batolito de Sierra Norte-Ambargasta. En A. Guerreschi y R. Martino (eds.), *Relatorio del XIX Congreso Geológico Argentino*: 217-232. Córdoba, Asociación Geológica Argentina.

Páez, M. C.

2013. El tiesto molido como práctica alfarera recurrente en la producción de vasijas en el Valle de Taff

(Tucumán, Argentina). Trabajo presentado en el *XI Congreso y Exposición Internacional de la Industria Cerámica, del Vidrio, Refractarios y Suministros*. Olavarría, Buenos Aires.

Pastor, S.

2006. Arqueología del valle de Salsacate y pampas de altura adyacentes (Sierras Centrales de Argentina). Una aproximación a los procesos sociales del período prehispánico tardío (900-1573 d.C.). Tesis doctoral inédita, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Pautassi, E. y G. Sario

2018. Diseños y materias primas: discutiendo la variabilidad de las puntas de proyectil lanceoladas del noroeste de Córdoba. *Anales de Arqueología y Etnohistoria* 73 (1): 41-58.

Pereyra Domingorena, L.

2010. Manufacturas alfareras de las sociedades aldeanas del primer milenio d.C. al sur de los valles Calchaquíes. Tesis doctoral inédita, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

2015. Estudio petrográfico de la cerámica arqueológica del primer milenio d.C. al sur de los valles Calchaquíes (Noroeste argentino). *Chungara* 47 (3): 415-428.

Puente, V.

2011. Abordando el estudio de las prácticas alfareras desde material arqueológico fragmentario. 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*: 9-26. Oxford, British Archaeological Reports, Archaeopress.

Robledo, A., R. Cattáneo y B. Conte

2018. Tecnología lítica y uso del espacio en el alero Parque Natural Ongamira 1 (departamento Ischilín, Córdoba, Argentina). *Anales de Arqueología y Etnología* 72(2): 219-244.

Rocchietti, A. M. y F. Ribero

2017. Sitio Barranca I: Sistemática estratigráfica de depósito ceramolítico en el piedemonte de la sierra de Comechingones, provincia de Córdoba. En A. M. Rocchietti, F. Ribero y D. Reinoso (eds.), *Investigaciones arqueométricas: Técnicas y procesos*: 41-61. Buenos Aires, Aspha.

Sario, G., E. Pautassi y M. Salvatore

2017. Canteras-taller El Ranchito (Dpto. Ischilín, Córdoba). Una primera aproximación a la caracterización de las fuentes y al análisis de los conjuntos líticos. *Revista del Museo de Antropología*, Suplemento Especial 1: 59-64.

Sario, G. y M. Salvatore

2018. Caracterización petrográfica y disponibilidad de recursos líticos en la cuenca del río Copacabana, noroeste de Córdoba, Argentina. *Mundo de Antes* 12(2): 43-66.

Skibo, J. y M. Schiffer

1987. The effects of water on processes of ceramic abrasion. *Journal of Archaeological Science* 14:83-96.

Traktman, M. N.

2018. Aproximaciones y discusiones en torno a la cerámica prehispánica de la localidad arqueológica del valle de Copacabana (noroeste de Córdoba, Argentina). Tesis de licenciatura inédita, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba.

Vázquez, J. B., R. Miatello y M. Roqué

1979. *Geografía física de la provincia de Córdoba*. Buenos Aires, Boldt.

Wynveldt, F., N. Zagorodny y M. Morosi

2006. Tendencias morfométricas y caracterización composicional de la cerámica Belén en el valle de Hualfín, departamento de Belén, provincia de Catamarca. En A. Pifferetti y R. Bomaro (eds.), *Metodologías científicas aplicadas al estudio de los bienes culturales: datación, caracterización, prospección, comunicación*: 95-106. Rosario, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario.