
PASTAS, RECETAS Y ARTESANOS. HACIA LA DEFINICION DE UNA COMUNIDAD ALFARERA
DURANTE EL PRIMER MILENIO DE LA ERA EN EL OESTE DE CATAMARCA: APORTES A TRAVÉS
DE LA PETROGRAFÍA CERÁMICA

Sergio Vera^a y Guillermo De La Fuente^b

RESUMEN

En los últimos años ha habido un esfuerzo desde la arqueología por tratar de relacionar conceptos teóricos con prácticas materiales específicas desarrolladas en el pasado prehispánico. El caso de la producción de alfarería es uno de ellos y el concepto de comunidad de práctica ha sido puesto a prueba a través de diferentes aproximaciones. Una de las vías para discutir esta idea, en términos de materialidad y prácticas artesanales, son los estudios tecnológicos en alfarería. En este trabajo se presentan los resultados del análisis tecnológico de la cerámica de siete sitios arqueológicos procedentes del sector meridional del valle de Abaucán (Dpto. Tinogasta, provincia de Catamarca), asociados al primer milenio de la era. Nos aproximamos a través de la petrografía, analizando una muestra compuesta de 132 fragmentos asociados al estilo Saujil. Las observaciones tuvieron en cuenta las características de la matriz arcillosa, las inclusiones no plásticas y las cavidades, y se implementaron análisis estadísticos multivariados (análisis por conglomerado y de componentes principales). El procesamiento de los datos registró puntos comunes y algunas diferencias, las cuales permitieron pensar en elecciones tecnológicas implementadas por los alfareros antiguos en el oeste catamarqueño. Estas elecciones o recetas adoptadas por los artesanos presentan pequeñas y sutiles variaciones en la elaboración de las pastas, deslindando un grado de homogeneidad que nos hace pensar en la existencia de una comunidad de alfareros para este momento prehispánico del Formativo.

PALABRAS CLAVE: producción alfarera; petrografía; Formativo; Saujil; Tinogasta-Catamarca.

ABSTRACT

In recent years there has been an effort in archaeology to try to relate theoretical concepts with specific material practices developed in the pre-Hispanic. The case of pottery production is one of them and the concept of community of practice has been tested through different approaches. One of the ways to discuss this idea, in terms of materiality and craft practices, are technological studies on pottery. In this paper we present the results of the technological analysis of pottery from seven archaeological sites from the southern sector of the Abaucán Valley (Tinogasta Department, Catamarca province), associated with the first millennium AD. We approached this goal through petrography, analyzing a sample composed of 132 fragments associated with the Saujil style. Observations took into account the characteristics of the clay matrix, non-plastic inclusions and cavities, implementing multivariate statistical analyzes (cluster and principal component analysis). The processing of the data recorded common points and

^a Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca. Belgrano N° 300 (4700), Catamarca, Argentina. david_132_44@yahoo.com.ar

^b IRES Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca. Belgrano N° 300 (4700), Catamarca, Argentina. gfuente2004@yahoo.com.ar

some differences, which allowed us to think about the technological choices implemented by ancient potters in western Catamarca. These choices or recipes adopted by the artisans present small and subtle variations in the elaboration of the pastes, indicating a degree of homogeneity that leads us to think of the existence of a community of potters for this pre-Hispanic Formative period.

KEYWORDS: pottery production; petrography; Formative; Saujil, Tinogasta-Catamarca.

Manuscrito recibido: 15 de marzo de 2023.

Aceptado para su publicación: 21 de junio de 2023.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones sobre las sociedades que habitaron el valle de Abaucán (Tinogasta, Catamarca) durante el primer milenio de la era, se remontan a la década de 1970 con las intervenciones de Carlota Sempé y Alberto Rex González, encargados de definir la entidad cultural principal del periodo Formativo (González & Sempé, 1975; Sempé, 1976, 1977). Esta fue denominada cultura Saujil, y considerada, hasta 1975, como una *facie* local de la cultura Ciénaga del valle de Hualfin. Se trataría de una sociedad con una organización de tipo familiar, de poblados de viviendas dispersas y con un patrón de asentamiento rectangular de muros de tapia (González & Sempé, 1975; Sempé, 1977).

La cerámica fue la materialidad principal para su definición, entendida como un estilo con características bien definidas, de pastas finas, atmósferas de cocción principalmente reductora, decoración incisa, excisa y acanalada, con escasa presencia de pintura, bruñido en bandas (o pulido en líneas) y formas tales como pucos, ollas, ollitas, vasos, jarras y urnas (Sempé, 1977).

En años recientes, el conocimiento sobre las sociedades Formativas (*ca.* AC 200–AD 600) fue en aumento, con importantes avances en distintas ecozonas del Abaucán tales como el sector medio del valle mesotermal (Bolsón de Fiambalá), así como también en la zona de transición de puna (valle de Chaschuil). En estos espacios se identificaron diferentes tipos de sitios arqueológicos, que se caracterizarían como emplazamientos permanentes

y/o estacionales, con variación en el patrón de asentamiento y uso de materias primas (recintos de paredes de piedras y/o tapia). Más allá de esta diferencia, si nos basamos en estudios espaciales, en todos ellos podemos observar que no existen restricciones notables que permitan diferenciar espacios públicos y privados (Ratto et al., 2015; Ratto, Bonomo & Osella, 2019).

En esta región, los estudios sobre la producción cerámica se llevaron a cabo en distintos pisos altitudinales, focalizando el interés en estudios tecnológicos y morfo-estilísticos, a través de los análisis macroscópicos, submacroscópicos y microscópicos (Feely, 2010, 2013; Ratto, Basile & Feely, 2012; Ratto et al., 2015). A su vez, con el fin de problematizar su procedencia, se llevaron a cabo análisis de activación neutrónica (AAN) aplicados a muestras cerámicas del formativo del valle de Abaucán (norte y sur), del valle de Chaschuil y de áreas del norte de la provincia de La Rioja (Valle de Antinaco y Valle de Vinchina) (Ratto et al., 2021).

Además, con el fin de observar los procesos de manufactura, se implementaron estudios de trazas en una muestra cerámica del sitio de La Florida (sur del valle de Abaucán) (Vera & De La Fuente, 2018). A través de esta aproximación, fue posible detallar cada etapa de producción de las urnas funerarias estilo Saujil, llegando incluso a detectar algunos posibles gestos técnicos o movimientos manuales.

A los fines ampliar el conocimiento de la producción cerámica durante los inicios de la era cristiana, en este trabajo se presentan los

resultados obtenidos del análisis tecnológico de una muestra cerámica procedentes de siete sitios arqueológicos del sector meridional del Valle de Abaucán (Provincia de Catamarca), a través del análisis petrográfico. Con ello, se busca explorar e identificar elecciones tecnológicas que permitan acercarnos a comunidades de alfareros durante el formativo en el sector meridional del valle de Abaucán (Tinogasta, Catamarca).

EL SISTEMA TECNOLÓGICO CERÁMICO

Los objetos cerámicos no solo son elementos destinados a cumplir una función inmediata (como puede ser la de almacenar o cocinar alimentos), sino que son un hecho social que forman parte y responden a una realidad social particular, abarcando todos los procesos ocurridos desde la obtención de la materia prima hasta la confección final y su posterior uso. Para Pierre Lemonnier (1992), antropólogo pionero de la línea de pensamiento de la antropología de la tecnología, todo elemento tecnológico se compone de una sumatoria de aspectos tangibles (materia prima y herramientas) e intangibles (energía, gestos y conocimiento específico) e interrelacionados.

Una aproximación desde la antropología de la tecnología debería ir más allá de la descripción meramente material y funcional, analizando y repensando los elementos que sean constitutivos en un proceso tecnológico, ya que las decisiones que se realizan a la hora de modificar la materia, dependen de todos los aspectos, tanto visibles como invisibles. Esas decisiones o elecciones tecnológicas son inconscientes, se construyen de forma histórica a través de un proceso de enseñanza y responden a la realidad social del artesano creador (Gosselain, 2000; Lemonnier, 1992). De esta manera, la producción tecnológica material se puede entender como un hecho social a través del cual se comprende y se percibe el mundo, donde los objetos adquieren un rol activo (Dobres & Hoffman, 1994; Ingold, 1990).

El proceso de elaboración de una pieza cerámica es el resultado de la fusión del modelado en barro y

la utilización del fuego, conocimientos ancestrales que producen la modificación de las características físico-químicas presentes en la arcilla por la acción de altas temperaturas (Orton, Tyers & Vince, 1997; Rice, 1987; Rye, 1981). A partir de esta característica general, desde el punto de vista petrográfico, la cerámica es considerada como una roca sedimentaria artificialmente metamorfoseada por la acción del fuego. Es por ello, que, sobre la base de esta premisa, se aplican técnicas analíticas propias de las ciencias de la tierra (Cremonte & Bugliani, 2006-2009; Glascock, 1992), permitiendo observar aquellos aspectos invisibles (pastas, inclusiones y cavidades) constituyentes de la cerámica y que refieren a las primeras etapas de producción (obtención y preparado de las materias primas).

A través de la petrografía es posible observar continuidades o variaciones técnicas existentes dentro de una producción, las cuales transmiten mensajes inherentes sobre la identidad social y la experiencia que sus productores no pretendían exhibir, lo cual permite a la arqueología identificar comunidades de prácticas. Las comunidades de prácticas son redes sociales en las que artesanos comparten una misma tradición tecnológica, adquiridas a través de un proceso de aprendizaje que se transmite de forma generacional (Eckert, 2012; Eckert, Schleher & James, 2015). No necesariamente corresponde a un tipo específico de cultura o grupo étnico, pudiendo existir varias comunidades de prácticas dentro de un solo pueblo, y una sola comunidad de práctica puede existir en varios pueblos. Debemos diferenciar dicho concepto del de comunidad de identidad, definida como redes sociales en las que los artesanos comparten una identidad grupal, la cual puede variar o no a lo largo del tiempo, dependiendo de las experiencias de vida y situaciones sociales por la que transcurre un individuo. A diferencia de las comunidades de prácticas, la pertenencia a una comunidad de identidad corresponde a decisiones de producción consciente, las cuales permiten enfatizar el sentido de pertenencia a un grupo dentro de contextos sociales específicos (Eckert, 2012; Eckert, Schleher & James, 2015).

EL SECTOR MERIDIONAL DEL VALLE DE ABAUCÁN

Geología regional y sitios arqueológicos

El sector meridional del valle de Abaucán corresponde a un área intermontana de 30 km² localizado en el sur del departamento de Tinogasta (provincia de Catamarca). Se ubica entre la serranía de Narváez al oeste y las sierras de Copacabana y de Zapata al este, mientras que al norte los límites están marcados por la estribación meridionales de la sierra de Fiambalá (27° 59' 02.13'' S) y al sur por la conjugación de las sierras de Copacabana y Narváez, cerca del límite entre las provincias de Catamarca y La Rioja (Figura 1).

El área presenta un clima semiárido con lluvias estivales, dentro de la cuenca hídrica de Abaucán-Salado, con el río de Abaucán como curso fluvial principal, que nace de múltiples torrentes que descienden de las sierras de San Buenaventura y la de Culampajá, al norte del departamento de Tinogasta. En el área meridional existe una serie de ríos tributarios con nacientes en la sierra de Narváez (tales como el río de La Costa, Colorado, Cieneguita e Higuerita) y la sierra de Zapata (río de Zapata).

Desde un punto de vista geológico, la zona de estudio está demarcada por dos regiones o provincias geológicas: (1) las Sierras Pampeanas (presentes en la sierra de Zapata, de Copacabana y de Fiambalá) y (2) la de Famatina o la transpampeana (presente exclusivamente en la sierra de Narváez) (Figura 1).

La serranía de Zapata, localizada al oriente del área de trabajo, se compone por una gran formación granítica de grano fino, medio y grueso, compuesta de minerales de feldespatos, cuarzos, muscovita, biotitas y microclino. De forma aislada, hay algunos afloramientos de aplita (Sosic, 1972; Toselli, Saavedra, Córdoba & Medina, 1992).

Las estribaciones meridionales de la sierra de Fiambalá se localizan en el norte del área de estudio, dominada por la Formación “Granito Los Ratones”, que se compone de granitos de grano grueso, feldespatos alcalinos peritéticos, cuarzos, plagioclasas y biotitas (Hongn et al., 2010; Rubiolo, Martínez & Pereyra, 2003).

A su vez, la sierra de Copacabana presenta una compleja composición geológica con tres formaciones diferentes: (1) la central, de gran envergadura y en asociación directa con los sitios arqueológicos, compuesta de granitos de textura porfídica y de matriz compuesta de cuarzos, plagioclasas y microclinos, además de biotita, muscovita, titanita, circón y apatita (Fauqué & Caminos, 2006); (2) la formación metamórfica de escasa expansión al norte de la sierra, compuesta litológicamente de gneis de color oscuro, gneis de ojo con desarrollo de porfiroblastos de feldespato y cuarzo de 1 a 2 cm. de longitud, anfibolitas, y esquistos cuarzofeldespáticos con bandeados claros (cuarzofeldespatos) y oscuros (micas) (Fauqué & Caminos, 2006; López, 1998); y (3) la formación metamórfica localizada en el norte y sur de la sierra, compuesta de rocas miloníticas tales como el esquistito milonítico, blastomilonitas, gneises miloníticos, fajas de brechas, microbrechas cataclásticas, protomilonitas y milonitas (Fauqué & Caminos, 2006).

Finalmente, la sierra de Narváez presenta seis formaciones geológicas, que en líneas generales, se componen de rocas sedimentarias (Cisterna, 1992; Fauqué & Caminos, 2006; Sosic, 1972), las cuales son: (1) Formación Suri, compuesta de areniscas silicificadas, lutitas verdes y limolitas; (2) Formación Vinchina o Tambería, la más extensa de todas y compuesta de conglomerados formados de andesitas, clastos de andesitas y por limolitas de color rojiza; (3) Formación del Crestón, con presencia de conglomerados y areniscas con intercalaciones de limolitas y nódulos de yeso; (4) Formación Patquía-La Cuesta, compuesta de areniscas rojizas, pelitas, conglomerados, evaporitas y piroclásticas; (5) Formación del Abra, con una litología de conglomerados de granitos porfíroides y migmatitas, intercalados por areniscas rojizas; y (6) Formación Costa de Reyes, conformada por pórfidos andesítico, que al microscopio presenta fenocristales de plagioclasa zonada alterada a sericita y a material arcilloso, calcita y clorita.

Dentro de este espacio geográfico se han identificado diversos sitios arqueológicos con presencia de componentes materiales que permiten

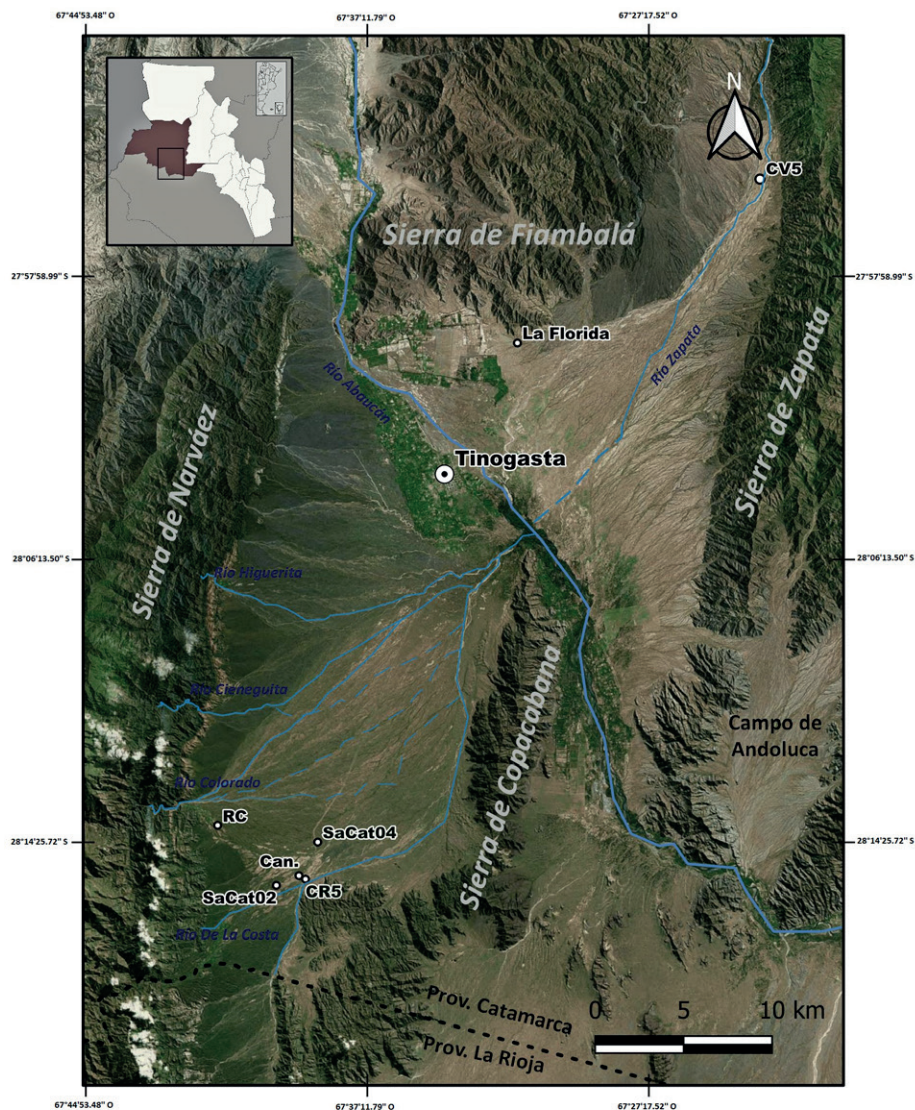


Figura 1. Área de estudio y localización de los sitios arqueológicos: La Florida, Campamento de Vialidad 5 (CV5), Río Colorado (RC), Canchones (Can), Sitio Arqueológico Catamarca 02 (SaCat02), Sitio Arqueológico Catamarca 04 (SaCat04) y Costa de Reyes N°5 (CR5).

asociarlos a sociedades del primer milenio de la era, entre los que se destacan siete de ellos (Vera, 2023) (Figura 1). De acuerdo a sus principales características, podemos distinguir tres tipos:

- (1) Sin presencia de estructuras arquitectónicas (sitio La Florida). Se destaca la elevada presencia de material cerámico gris de estilo Saujil, material lítico y estructuras de molienda (Sempé, 1977; Vera, 2023; Vera & De La Fuente, 2018).
- (2) Con estructuras arquitectónicas, ubicados al norte del área de estudio, sitio Campamento de Vialidad 5 (CV5) y en el sur, Canchones (Can), Sitio Arqueológico 02 (SaCat02), Sitio Arqueológico 04 (SaCat04) y Río Colorado (RC) (Figura 1).

Además de encontrar gran cantidad de material cerámico, que estilísticamente corresponde a Saujil, encontramos estructuras de paredes de piedra de planta rectangular, cuadrangular y alineaciones de piedras aisladas, espacios arquitectónicos que se interpretan como unidades habitacionales en conjunto con canchones de cultivo.

- (3) Con estructuras y asociados con componentes incaicos, correspondiente al sitio de Costa de Reyes N°5 (CR5). Se trata de un emplazamiento localizado en el sur de área de estudio y con arquitectura y material cerámico vinculados al momento de la incorporación del valle al Tawantinsuyu (Borrello, 1972, 1974; De La

Fuente, Rasmussen, Ferguson & Glascock, 2010; De La Fuente, Ferguson & Glascock, 2015; De La Fuente & Vera, 2016; González & Sempé, 1975; Sempé, 1973, 1976; Vera, 2016; Vera & De La Fuente, 2018; Vera, De La Fuente & Rasmussen, 2019). Además, se observa una presencia menor de fragmentos cerámicos con estilos típicamente de momentos previos, tales como Aguada, Saujil y Ciénaga¹.

Con respecto a la escala temporal, en el área de estudio se realizaron estudios cronológicos por termoluminiscencia (TL) a una muestra cerámica de los sitios de Río Colorado (n=5) y SaCat02 (n=2) (De La Fuente, Rasmussen, Ferguson & Glascock, 2010), en el Institute of Physics and Chemistry, de la Universidad de Southern Denmark, Dinamarca. Los resultados conciden con momentos del periodo formativo, desde mediados del primer milenio de la era hasta finales de la misma. Se destaca el fragmento DLF038 que presenta un fechado más temprano (66-432 AD) y el fragmento DLF039 asociado a momentos formativos finales (760-1022 AD), pero que, a pesar de ello, coinciden con los resultados esperados (Tabla 1).

arqueológicos antes descriptos. Los fragmentos fueron limpiados, rotulados y clasificados, para luego ser analizados bajo la lupa binocular con el fin de obtener un primer acercamiento general a las características tecnológicas.

Basándose en los aspectos de las pastas obtenidas a partir de la lupa binocular y las características morfológicas y decorativas, se seleccionó una muestra compuesta de 132 fragmentos cerámicos para someterlos al análisis petrográfico.

Desde un punto de vista estilístico, gran parte de la muestra de todos los sitios (n=122) fue clasificada como Saujil (La Florida n=60; Canchones n=42; SaCat04 n=7; SaCat02 n=4; CV5=4; Costa de Reyes N°5=3; Río Colorado n=2). Se trata de fragmentos caracterizados por su color grisáceo producto de una cocción en atmósfera reductora, decoración incisa de motivos geométricos y presencia de bruñido en bandas (Figura 2). A esto se suman siete fragmentos asignado a Aguada procedentes de los sitios de Canchones (n=3), SaCat02 (n=3) y La Florida (n=1), los cuales se presentan cromáticamente con tonalidades anaranjadas y con decoración pintada. En menor

Código	Fragmento	TL date AP	1s	Años AD	Estilo Cerámico	Morfología	Sitio
KLR-7577	DLF032	667	171	496-838 AD	Saujil	olla	RC
KLR-7579	DLF038	249	183	66-432 AD	Saujil	puco	RC
KLR-7580	DLF039	891	131	760-1022 AD	Saujil pintado	puco	RC
KLR-11623	DLF036	811	125	686-936 AD	Saujil	puco	RC
KLR-11625	DLF040	707	157	550-864 AD	Saujil	puco	RC
KLR-11665	DLF251	785	149	636-934 AD	Saujil	puco	SaCat 04

Tabla 1. Fechados por TL de la Cerámica Saujil procedente de la localidad de Río Colorado (RC) y del sitio SaCat 04.

UNIVERSO DE ANÁLISIS Y PROPUESTA METODOLÓGICA

Los trabajos de campo permitieron obtener una muestra cerámica compuesta de 1410 fragmentos de contextos de excavación y de recolecciones superficiales, procedentes de los siete sitios

cantidad, la muestra presenta dos fragmentos sin asignación estilísticas procedente del sitio de Canchones (n=1) y SaCat04 (n=1).

Por otro lado, se identificaron ocho tipos morfológicos, destacándose los pucos (n=61) y urnas (n=18), y de forma minoritaria jarras (n=10), ollas (n=7), vasos (n=6), jarrita (n=1) y ollita (n=1) (Figura 2). Además, se registró un total de 28 casos en los cuales la forma no fue identificada, y fue clasificada como indeterminada.

¹ La presencia de cerámica formativa justifica la incorporación del sitio Costa de Reyes N°5 en este trabajo, la cual permite una comparación con los demás sitios arqueológicos y la adquisición de información sobre la producción alfarera durante momentos previos.

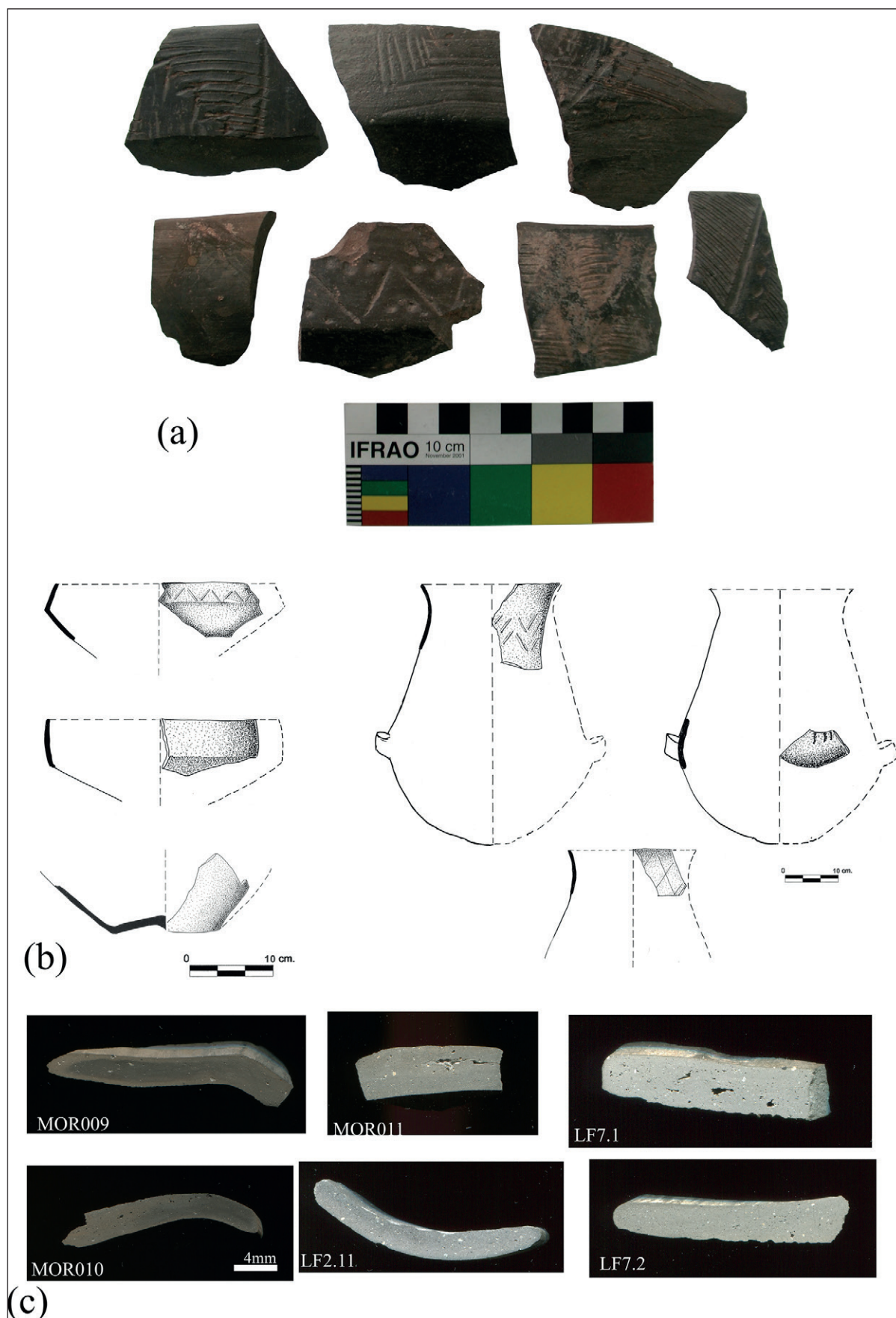


Figura 2. Presentación de la muestra de análisis. (a) fragmentos de estilo Saujil, sitio La Florida; (b) reconstrucción morfológica (urna y puco), sitio La Florida; (c) Fragmentos escaneados en alta resolución, sitio La Florida y Canchones.

Las secciones delgadas se prepararon en el Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica de la Escuela de Arqueología (Universidad Nacional de Catamarca) y el análisis de los cortes se realizó a través de un microscopio polarizador Enosa M-80-P2 en magnificación 40X-100X. Se prestó atención a tres elementos claves: (1) matriz, (2) inclusiones no plásticas y (3) cavidades.

El análisis de la matriz consideró los siguientes atributos: el carácter óptico (capacidad de la pasta de permitir el paso de la luz), clasificando en isótropas o anisótropas; el aspecto cromático, utilizando como referente a la tabla de colores de Munsell; y el fondo de pasta, describiendo su composición y definiendo sus elementos minerales inferiores a 15 μm (cuarzo, micas o la conjunción de estos).

Para las inclusiones no plásticas se prestó atención a los tipos de inclusiones (superiores a 15 μm), diferenciando entre minerales y rocas², teniendo en cuenta la muestra de referencia de secciones delgadas del Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica (Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca) y los manuales de rocas y minerales (Adams, William & Corin, 1984; Cox, Prince & Harte, 1988; Kerr, 1965; MacKenzie & Guilford, 1980; MacKenzie, Donaldson & Guilford, 1982; MacKenzie & Adams 1994); la granulometría, teniendo en cuenta la escala granulométrica de partículas de Wentworth (tomada de Adams et al., 1984); la orientación de las inclusiones; el grado de esfericidad, a partir del gráfico de Barraclough (Barraclough, 1992 en Orton, Tyers & Vince, 1997, p. 268) y la distribución, utilizando el gráfico de distribución de las inclusiones de Barraclough (Barraclough, 1992 en Orton, Tyers & Vince, 1997, p. 269).

Las cavidades fueron analizadas en base a su orientación (presencia /ausencia), proporción y forma (a partir del gráfico de Quinn, 2013, p. 98). La cuantificación de las proporciones de los tres

elementos constituyentes de las pastas, se realizó con el programa JMicrovision v1.3.4, observando la distribución modal de las inclusiones, cavidades y matriz a través del Point Counter (con un conteo mínimo de 300 puntos por corte), obteniendo datos porcentuales. Cabe aclarar que las granulometrías de las inclusiones no plásticas también fueron tomadas con dicho programa.

Por último, con la finalidad de profundizar los resultados petrográficos y establecer grupos petrográficos de pasta, se implementaron análisis estadísticos multivariados, tales como el análisis por agrupamientos o *cluster analysis* y el análisis de componentes principales (ACP), tomando en consideración los datos de las inclusiones no plásticas (19 tipos de antiplástico) de los 132 cortes delgados, obtenidas a partir del conteo de puntos.

El análisis por agrupamientos es una técnica de estadística multivariada en la que las observaciones (casos) se asocian por “clusters” o grupos en función de las variables analizadas (en nuestro caso el tipo de antiplástico) siguiendo un método de vinculación específico (en este caso se eligió el método Ward) y una medición de la distancia (en nuestro caso a través de la distancia euclidiana). El objetivo del análisis es reducir la variabilidad presente en la muestra y asociar de forma objetiva las muestras por su similitud y/o disimilitud en función de las variables analizadas. Estas últimas son previamente estandarizadas antes del análisis para que las variables con valores más grandes no tengan un peso específico mayor que las demás en el análisis. En este caso se obtuvo un coeficiente cofenético de 0.863, el cual es bastante aceptado para este tipo de análisis.

Para el caso del ACP la variabilidad observada en las muestras es reducida a un espacio bidimensional (x, y) donde los casos son ploteados en un gráfico tipo *biplot*, y generalmente los primeros dos componentes principales explican gran parte de la varianza observada en la muestra. Los grupos en el ACP se pueden formar a partir de la aplicación de la distancia de Mahalanobis, que permite analizar la pertenencia de una observación a un grupo u a otro. Adicionalmente, las variables (tipo de antiplástico) pueden ser ploteadas como vectores dentro del mismo gráfico indicando visualmente la

² La diferenciación de los tipos de inclusiones fue tomada de Quinn (2013). Cabe aclarar que los minerales y rocas también pueden ser denominadas como cristaloclastos y litoclastos respectivamente (ver Cremonte & Pereyra Domingorena, 2013).

influencia específica de cada una de ellas sobre los grupos formados.

Los análisis de estadística multivariada se realizaron teniendo como base las proporciones porcentuales de todos los tipos de inclusiones no plásticas (obtenidas con Point Counter), utilizando el programa de estadística GAUSS Runtime v8.0. y *Minitab 18*, este último exclusivamente para relacionar los datos con las variables sitio arqueológico y tipo morfológico.

RESULTADOS OBTENIDOS

Características petrográficas generales

Se iniciará la exposición de los resultados mencionando la proporción de los tres elementos principales en toda la muestra petrográfica (N=132), obtenida a partir del conteo de puntos (Figura 3). A simple vista la matriz ocupa el mayor porcentaje superficial para todas las secciones delgadas analizadas, con datos que suelen concentrarse entre el 80% y el 90%, pero con existencia de tres valores atípicos, siendo el más extremo de 51,43%. Vemos que presenta una moda de 89,33%, una mediana de 85,07% y desviación estándar de 6,82%.

Por otro lado, las inclusiones no plásticas presentan una media y mediana próximas entre sí, siendo de 12,46% la primera y 11,39% la segunda, con una moda del 14% y un desvío estándar del 5,83%. Hay que resaltar la existencia de dos valores atípicos superiores a la media, siendo la mayor de 34,86%. Finalmente, las cavidades se presentan de forma minoritaria en relación a la matriz y las inclusiones. Los datos suelen estar presentes entre los porcentajes del 2% al 6%, con una media de 3,59% y tres valores atípicos superiores al 10% (valor máximo registrado de 13,71%). Cabe destacar que la moda es de 2,67%, la mediana de 3% y un desvío estándar de 2,22%.

A continuación, se mencionará de forma detallada las variables en estudio para cada uno de los componentes mencionados hasta aquí.

La matriz. La matriz comprende el componente más abundante cuantificado en el conteo de puntos, correspondiendo al 84,04% promedio de la superficie total. En general, se trata de una muestra que presenta una cocción en atmósfera reductora, por lo cual es común encontrar tonalidades grisáceas y oscuras (10YR4/4 y 5Y4/2 código Munsell), con nula variación cromática en una misma sección a excepción de cuatro casos, dos de ellos con núcleos de cocción (fragmentos LF015 y LF020 del sitio de La Florida).

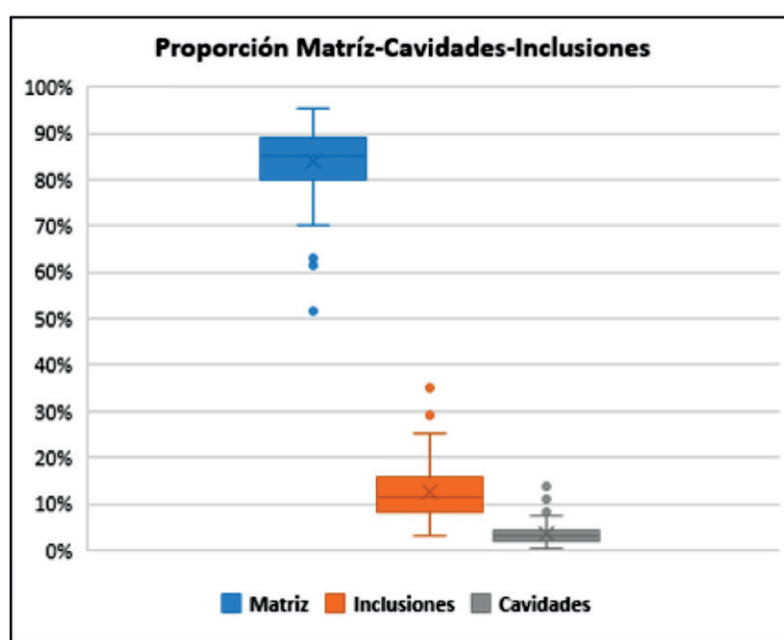


Figura 3. Proporción de matriz, cavidades e inclusiones no plásticas en la muestra petrográfica (N=132).

Con respecto al carácter óptico, se identificaron cinco tipos diferentes, en su mayoría pastas anisótropas (58,33%), seguidas de las isotrópicas (34,85%). En menor cantidad se encontraron pastas parcialmente anisótropas (3,79%), parcialmente isotrópicas (2,27%) y mixtas (0,79%).

Finalmente, la composición del fondo de las pastas está marcada por una predominancia de micas subdividido en dos variables, pastas micáceas con una proporción del 48,48% y pastas parcialmente micáceas con el 18,94%. También se observan cuarzos, encontrando fondos cuarzosos (2,27%) y parcialmente cuarzosos (18,94%). Por último, existe una composición heterogénea de micas y cuarzos la cual se observa parcialmente y corresponde al 11,36% del total.

Inclusiones no plásticas. Ya se ha mencionado previamente que las inclusiones no plásticas representan el segundo componente más abundante, identificando un total de 19 tipos diferentes, subdivididas en minerales (10 tipos) y rocas (9 tipos) (Figura 4a). Para una clara descripción y análisis, se ponderaron los datos de las inclusiones no plásticas, permitiendo una mejor representación sobre la presencia de inclusiones en las pastas.

Sobre los tipos, observamos una presencia mayoritaria de minerales félsicos: cuarzo cristalino (QC), plagioclasas (Pl) y cuarzo policristalino (QPC) (Figura 4a-c, Tabla 2). En el primer caso, la media es de 51,05% del total de la muestra y están presentes en todas las secciones delgadas, con mediciones que van desde valores mínimos de 5,74% y máximos de 95,5%. También debe mencionarse que la mediana es de 51,49%, la moda de 53,19% y el desvío estándar de 16,19%. En el segundo caso (Pl) la media es de 8,83% y se registró su presencia en 107 secciones delgadas, en porcentajes que van desde mínimas de 0,83% y máximas de 37,5%. Su desvío estándar es de 7,9% y la mediana de 8,83%, mientras que no se registra una moda. Dentro de los minerales félsicos también hay que mencionar a los cuarzos policristalinos (QPC), pero a diferencia de las inclusiones anteriores, en este caso la presencia es mínima,

con una media de 0,34% y con representatividad solo en ocho casos (Figura 4a-c y Tabla 2).

Otro tipo con un alto grado de representatividad son las rocas graníticas (G) (Figura 4a-c). Se observaron en 113 secciones delgadas, en mediciones que van desde mínimas de 1,45% y máximas de 83,59%, pero con una media de 15,51%, un desvío estándar de 14,04%, una mediana de 16% y una moda de 25%.

A partir de aquí, los tipos de inclusiones no plásticas se presentan de forma minoritarias, en porcentajes inferiores al 5%. Podemos nombrar a los fragmentos de rocas volcánicas (V), observadas en 52 casos y con una media de 4,36%, o las andesitas (Ad) presentes en 40 secciones delgadas con una media de 3,21% (Figura 4a-c y Tabla 2). Las micas son inferiores al 4%, con mayor presencia de biotita (B) (media de 3,01%) y menor presencia la moscovita (M) (media de 1,25%) (Figura 4a-c y Tabla 2). También se identificó anfíbol (Af) en 85 muestras, pero que representan un 3,77% del total de las inclusiones.

Los carbonatos de calcio (Ca), reconocidos en los poros de la matriz de 46 casos, tienen una proporción del 3,26%. También se registran inclusiones arcillosas (IA) en 23 casos con una media de 2,21% del total de las inclusiones y los minerales opacos (MO) que conforman el 1,16% de las inclusiones (n=29).

Finalmente, los siete tipos de inclusiones cuantificados en porcentajes inferiores al 1% incluyen los esquistos (Eq) (0,76%), las areniscas (Ar) (0,52%), el feldespato potásico (FK) (0,28%), piroxeno (Px) (0,21%), el microclino (Mic) (0,10%), la filita/pizarra (Fil/Piz) (0,10%) y el vidrio volcánico (Vv) (0,05%).

Otro aspecto de las inclusiones no plásticas es su distribución en toda la sección, identificando un total de cinco tipos. Podemos observar la existencia mayoritaria de pastas con inclusiones equilibradas (n=55), seguido de aquellas del tipo bien (n=37), pobre (n=19), muy bien (n=17) y muy pobre (n=4) (Figura 4c). Asimismo, hay que mencionar la inexistencia de una orientación preferencial, contando solamente con seis casos con una parcial orientación horizontal.

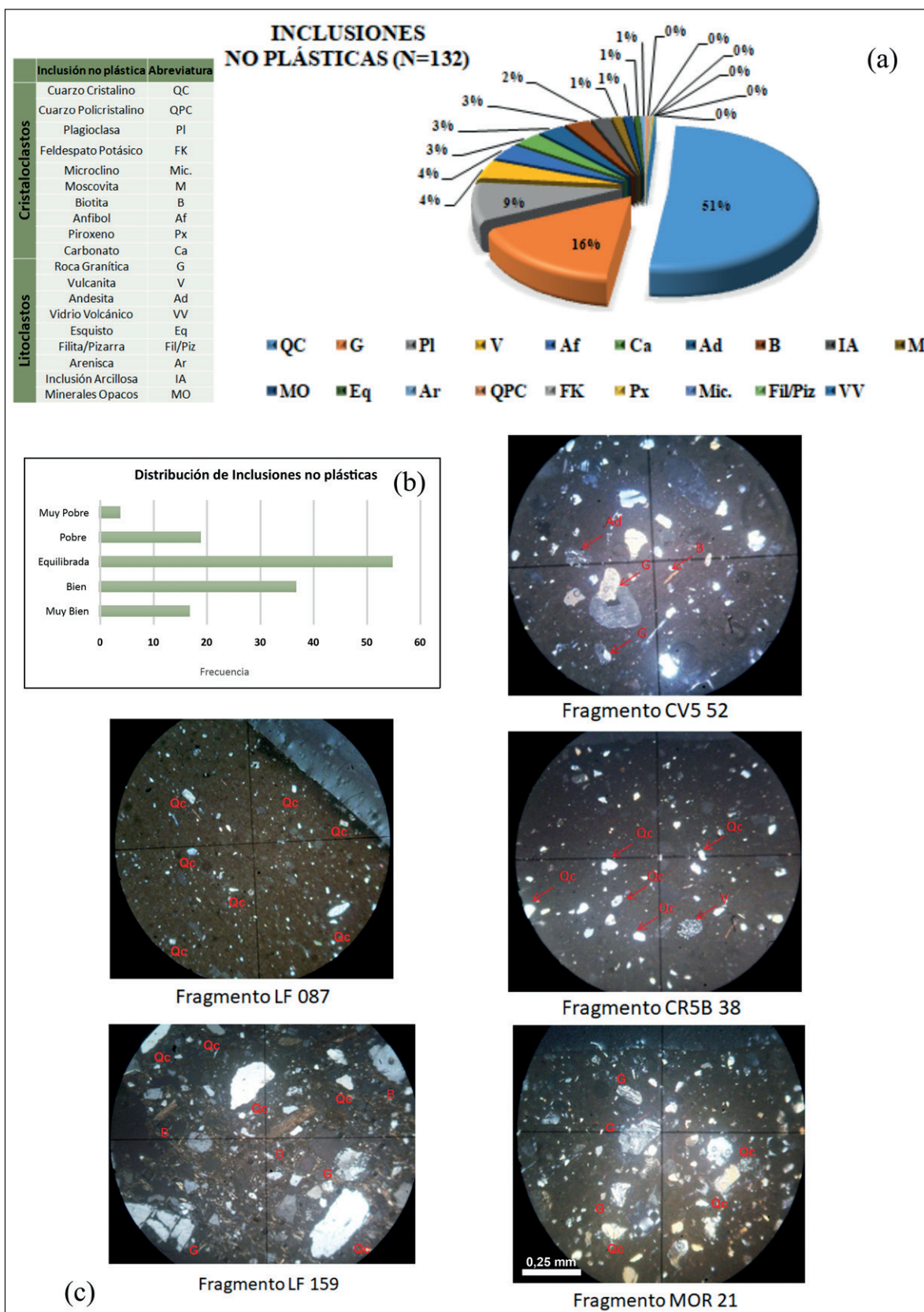


Figura 4. Inclusiones no plásticas identificadas en la muestra. (a) Tipos de inclusiones no plásticas (minerales y fragmentos de rocas) (b) Distribución de las inclusiones no plásticas, (c) Fotomicrografía de fragmentos mostrando las principales minerales y fragmentos de roca.

PASTAS, RECETAS Y ARTESANOS. HACIA LA DEFINICION DE UNA COMUNIDAD ALFARERA
DURANTE EL PRIMER MILENIO DE LA ERA EN EL OESTE DE CATAMARCA: APORTES A TRAVÉS
DE LA PETROGRAFÍA CERÁMICA

Medidas de Resumen de las inclusiones no plásticas							
	Media	Mediana	Moda	Sd	Mín.	Máx.	Recuento
<i>QC</i>	51,05%	51,49%	53,19%	16,31%	5,74%	95,50%	132
<i>QPC</i>	0,34%	4,76%	0,00%	3,52%	1,96%	10,27%	8
<i>Pl</i>	8,83%	8,83%	0,00%	7,90%	0,83%	37,50%	107
<i>FK</i>	0,28%	12,48%	0,00%	5,96%	6,54%	18,46%	3
<i>Mic.</i>	0,10%	6,44%	0,00%	3,92%	3,67%	9,21%	2
<i>M</i>	1,25%	4,59%	0,00%	5,33%	0,52%	26,64%	28
<i>B</i>	3,01%	5,03%	1,83%	5,09%	0,83%	27,25%	59
<i>G</i>	15,51%	16,00%	25,00%	14,04%	1,45%	83,59%	113
<i>Af</i>	3,77%	5,02%	0,00%	3,94%	0,99%	17,65%	85
<i>MO</i>	1,16%	4,34%	0,00%	3,60%	1,24%	17,59%	29
<i>Px</i>	0,21%	2,03%	0,00%	1,26%	0,92%	5,74%	12
<i>Ca</i>	3,26%	6,10%	0,00%	8,98%	1,36%	39,11%	46
<i>Ad</i>	3,21%	7,32%	0,00%	9,46%	1,83%	39,16%	40
<i>V</i>	4,36%	8,55%	16,67%	9,40%	1,88%	42,86%	52
<i>Eq</i>	0,76%	5,41%	0,00%	5,43%	1,02%	18,62%	14
<i>IA</i>	2,21%	7,21%	0,00%	15,52%	2,06%	68,88%	23
<i>Ar</i>	0,52%	10,91%	0,00%	10,23%	2,53%	26,47%	5
<i>Fil/Piz</i>	0,10%	12,59%	0,00%	0,00%	12,59%	12,59%	1
<i>VV</i>	0,05%	7,21%	0,00%	0,00%	7,21%	7,21%	1

Tabla 2. Medidas de Resumen de las inclusiones no Plásticas.

Cavidades. Las cavidades conforman la fase minoritaria en el análisis por conteo de puntos, representando el 3,5%. Si bien no son abundantes en las secciones delgadas, fue posible evaluar el tipo de orientación de las mismas, identificando una ausencia de una orientación preferencial a excepción de cuatro casos, que presentan una disposición horizontal bien marcada. Además de esto, cabe resaltar nueve casos que presentan una orientación horizontal parcial de las cavidades en alguna parte de la sección. Por otro lado, se analizaron sus formas, observando que en su mayoría son vesicular (42,62%) y planas (37,7%), mientras que en menor medida encontramos cavidades irregulares (17,21%) y una combinación de planas e irregulares (2,46%).

Análisis de Conglomerados. El análisis de conglomerados permitió establecer la existencia de 8 grupos: Grupo 1 (n=1), Grupo 2 (n=14), Grupo 3 (n=6), Grupo 4 (n=12), Grupo 5 (n=13), Grupo 6 (n=10), Grupo 7 (n=12), Grupo 8 (n=23) (en función de sus similitudes o disimilitudes) y

26 casos no asignados a ningún grupo. Se obtuvo un dendograma donde se representa la muestra total y sus respectivas agrupaciones en ocho agrupamientos o *clusters* (Figura 5 y Tabla 3).

A continuación, se expondrán las características de cada grupo, describiendo los tipos de inclusiones no plásticas típicas, a lo cual se sumarán las formas de las mismas, las granulometrías, los fondos de pastas y los tipos morfológicos a las que pertenecen.

El grupo 1 se compone de un total de 16 ejemplares procedentes de los sitios de La Florida (n=7), Canchones (n=7), CV5 (N=1) y SaCat02 (n=1), correspondientes a pucos (n=10), indeterminados (n=5) y a un vaso (n=1). Se identificaron 12 tipos de inclusiones no plásticas, de las cuales se destaca una abundancia de cuarzo cristalino (57,03%) y de una presencia moderada de granitos (13,48%), andesitas (8,24%) y plagioclasas (7,49%) (Figura 6a). Los demás tipos son inferiores al 4%. Con respecto a las formas, suelen primar minerales y rocas de alta esfericidad y una angulosidad del tipo subangular y subredondeada.

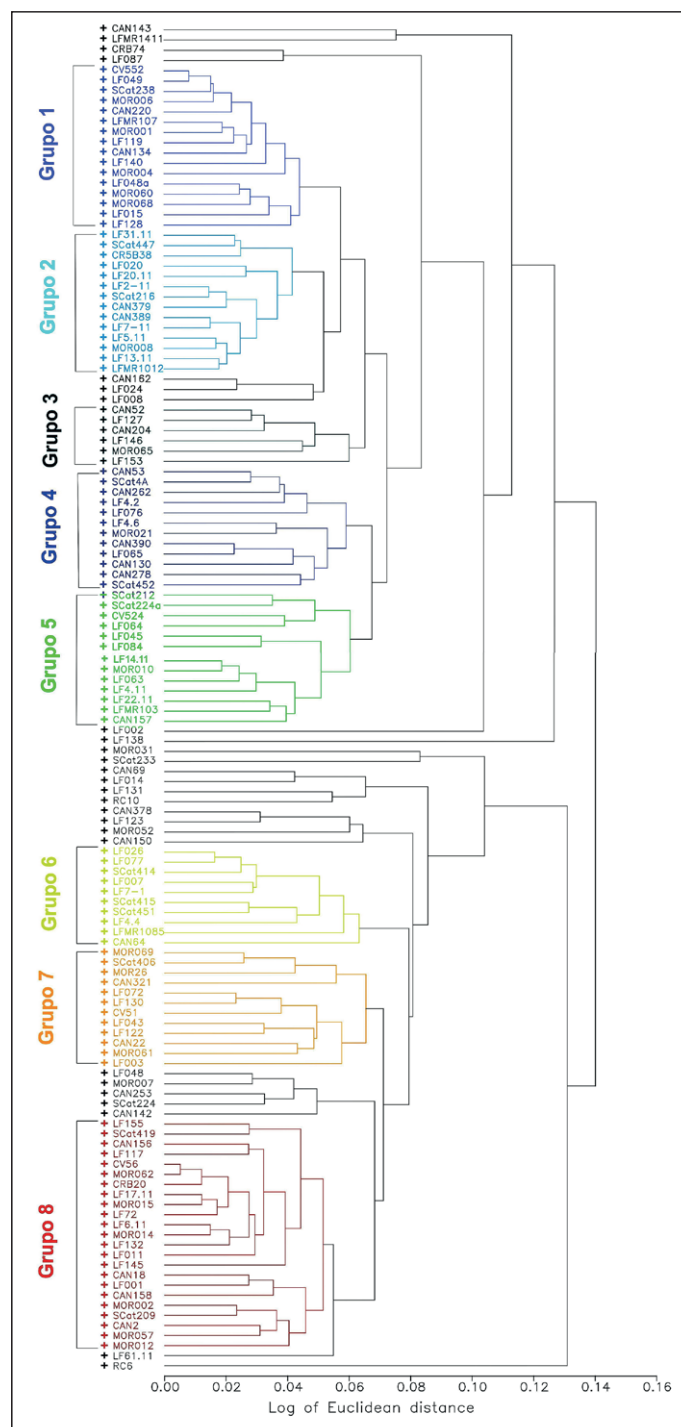


Figura 5. Dendrograma obtenido a partir del análisis por conglomerado ($N=132$).

Granulométricamente, pertenecen a limos muy gruesos, y los fondos de pastas se caracterizan por ser micáceos y parcialmente cuarzosos.

El grupo 2 tiene un total de 14 secciones delgadas de los sitios de La Florida ($n=8$), Canchones ($n=3$), Costa de Reyes N°5 ($n=1$), SaCat 02 ($n=1$) y SaCat 04 ($n=1$), clasificados morfológicamente como pucos ($n=9$), indeterminados ($n=2$), vaso

($n=1$), urna ($n=1$) y ollita ($n=1$). Por su parte, las inclusiones no plásticas identificadas son 11 tipos diferentes, siendo mayoría la presencia de cuarzo cristalino (53,10%) y plagioclasa (20,42%), mientras que de forma moderada observamos granitos (9,61%) (Figura 6b). La forma de las inclusiones suele ser de una esfericidad alta y una angulosidad del tipo sub-redondeada y redondeada,

de granulometrías de limos muy gruesos y arenas muy finas, y un fondo de pasta micáceo.

El grupo 3 se compone de solo 6 casos del sitio La Florida (n=3) y de Canchones (n=3), clasificados como pucos (n=4), urnas (n=1) e indeterminados (n=1). Fueron 14 los tipos de inclusiones no plásticas que se observaron, pero destaca de sobremanera los cuarzos cristalinos (49,64%) y de forma moderada los carbonatos (10,43%), la plagioclasa (6,67%) y el anfíbol (5%) (Figura 6c). Granulométricamente las inclusiones se asocian a limos muy gruesos, de esfericidad alta y subangular. Finalmente, los fondos de pastas son micáceos.

El grupo 4 se compone de 12 unidades de los sitios de La Florida (n=4), Canchones (n=6) y SaCat 04 (N=2), clasificados en tres tipos morfológicos (jarras (n=3), pucos (n=3) y vasos (n=1) y cinco casos indeterminados. En este caso particular, de los 14 tipos de inclusiones observados, identificamos en mayor medida al granito (33,83%), el cuarzo cristalino (29,3%) y la vulcanita (13,29%), de forma moderada la plagioclasa (7,19%) y los restantes diez tipos en proporciones inferiores al 5% (Figura 6d). Corresponden a limos muy gruesos, con esfericidad alta y subangular y sub-redondeado, mientras que el fondo de pasta se caracteriza por ser micáceo y parcialmente micáceo. El grupo 5 se compone de 13 cortes delgados (puco (n=8), vaso (n=2), indeterminado (n=2) y urna (n=1)) procedentes de los sitios de La Florida (n=8), Canchones (n=2), SaCat 02 (n=2) y CV5 (n=1). Observamos 12 tipos de inclusiones no plásticas, destacando la presencia del cuarzo litóico (38,88%) los granitos (20,56%), en menor intensidad los carbonatos (10,3%), plagioclasa (9,53%), anfíbol (6,4%) y andesita (6,21%), y los restantes en presencias inferiores al 3% (Figura 6e). Por otro lado, la granulometría, la forma de las inclusiones y el fondo de pasta es similar al grupo 4.

Son diez los casos correspondientes al grupo 6, (pucos (n=6), urnas (n=3) y vaso (n=1) de los sitios de La Florida (n=6), SaCat 04 (n=3) y Canchones (n=1). De los 15 tipos de inclusiones identificados, el cuarzo cristalino es el mayoritario (49,77%) junto al granito (15,77%) y la plagioclasa

(14,03%), y con presencia moderada el anfíbol (6,5%) (Figura 6f). Las formas de estas se presentan en su mayoría con una esfericidad alta y sub-redondeada, correspondiendo a los limos muy gruesos, mientras que los fondos de pastas son micáceos.

El grupo 7 se compone de 12 secciones delgadas de los sitios de La Florida (n=5), Canchones (n=5), CV5 (N=1) y SaCat 04 (n=1), los cuales corresponden a urnas (n=4), pucos (n=2), ollas (n=2), indeterminados (n=2) y jarras (n=2). Para los 14 tipos de inclusiones no plásticas identificadas, sobresalen los cuarzos cristalinos (54,76%) y los granitos (17,15%) (Figura 6g). Las esfericidades suelen ser altas del tipo sub-redondeada, correspondientes a limos muy gruesos y arenas muy finas y con fondos de pastas micáceos y parcialmente micáceos.

Finalmente, el grupo 8 está conformado por un total de 23 ejemplares procedentes de La Florida (n=9), Canchones (n=10), SaCat 02 (n=1), SaCat04 (n=1), Costa de Reyes N°5 (n=1) y CV5 (n=1). Desde un punto de vista morfológico, se identificaron pucos (n=8), indeterminados (n=6), ollas (n=4), urna (n=3) y jarras (n=2). Entre las inclusiones no plásticas (13 tipos diferentes) se destaca de sobremanera el cuarzo cristalino con el 67,98% (Figura 6h). Las formas de las inclusiones no plásticas presentan una alta esfericidad del tipo sub-angulosa y sub-redondeada, correspondiente a limos muy gruesos y arenas muy finas. Por último, queda mencionar su fondo de pasta, el cual es micáceo.

De aquellos casos que no pudieron ser asignados a los grupos definidos (n=26), se identificó la presencia morfológica de pucos (n=11), de indeterminados (n=5), de jarras (n=3), de jarritas (n=1), de urnas (n=5) y de ollas (n=1). Los tipos de inclusiones no plásticas observadas fueron 18, sobresaliendo el cuarzo cristalino (46,52%) y los granitos (17,35%), y de forma moderada las plagioclasas (6,73%) y las inclusiones arcillosas (5,72%). Las formas de las inclusiones suelen ser de esfericidad alta del tipo sub-redondeada y redondeada, mientras que granulométricamente se compone de limos muy gruesos y arenas muy finas. El fondo de pasta es principalmente micáceo.

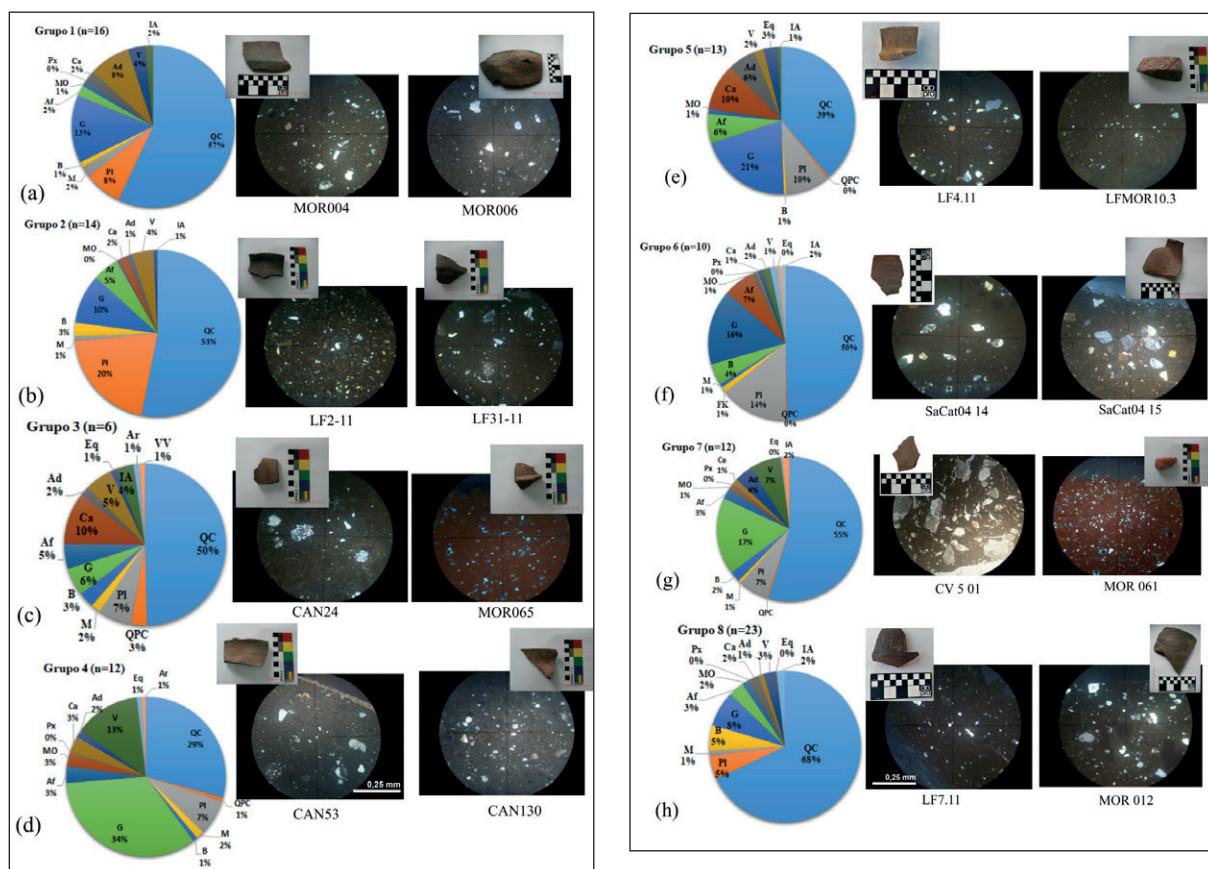


Figura 6. Composición petrográfica comparativa (inclusiones no plásticas) para cada uno de los grupos. Se muestran los cortes y fragmentos de formas cerámicas más representativos. (a) Grupo 1, (b) Grupo 2, (c) Grupo 3, (d) Grupo 4, (e) Grupo 5, (f) Grupo 6, (g) Grupo 7, (h) Grupo 8.

Resta mencionar que la muestra sin asignación procede de los sitios de Canchones (N=10), La Florida (n=11), SaCat 02 (n=2) Río Colorado (n=2) y Costa de Reyes N°5 (n=1).

Análisis de Componentes Principales (ACP). La Figura 7 muestra el *biplot* de los componentes 1 y 2 del ACP, dando cuenta estos dos componentes de un total de 52.3% de la varianza explicada. Además de los vectores de las variables petrográficas (19 tipos de inclusiones no pasticas), en la Figura 7 también fue posible agrupar las pastas en 8 grandes grupos, en función de la distancia de Mahalanobis (elipses 95% de confianza). Estos grupos de pastas coinciden con los resultados obtenidos del análisis por conglomerados, donde se resalta en primera instancia una superposición de los mismos, mientras que fuera de las elipses de colores que representan cada grupo cerámico, encontramos los 26 casos que no fueron asignados a ninguno de estos.

Una posible explicación a la superposición de los grupos de pastas puede encontrarse en la descripción de los conglomerados expuestos en el apartado anterior, bajo los cuales se observó que la existencia de diferencias está marcada por la proporción y combinación de presencias de tres inclusiones no plásticas (QC, G y PI). En relación con esto, es esperable encontrar este tipo de superposición, sin embargo, con la finalidad de obtener un panorama más claro, se decidió trabajar con tres grupos (G5, G7 y G8), que se representan con una considerable distancia entre sí y que son grupos con alta representatividad. Se puede observar la cercanía vectorial hacia la variable de QC en todos los casos, aunque el más influenciado es el G8 (Figura 8). Por su parte, el G7 se sobrepone con el grupo anterior, pero hay una tendencia hacia la línea vectorial de la variable de G (Figura 8). Finalmente, el G5 es el que presenta una distancia mayor de los demás.

PASTAS, RECETAS Y ARTESANOS. HACIA LA DEFINICION DE UNA COMUNIDAD ALFARERA
DURANTE EL PRIMER MILENIO DE LA ERA EN EL OESTE DE CATAMARCA: APORTES A TRAVÉS
DE LA PETROGRAFÍA CERÁMICA

Grupo	N° de Fragmento				
<i>Grupo 1</i>	CV5 52	LF049	SaCat02 38	MOR006	CAN220
	LFMR10.7	MOR 001	LF119	CAN 134	LF 140
	MOR 004	LF048a	MOR 060	MOR 068	LF 015
			LF 128		
<i>Grupo 2</i>	LF 31.11	SaCat04 47	CR5B 38	LF 020	LF 20.11
	LF2-11	SaCat02 16	CAN 379	CAN389	LF7-11
	LF5.11	MOR008		LF13.11	LFMOR10 12
<i>Grupo 3</i>	CAN 52	LF127	CAN204	LF 146	MOR 065
			LF 153		
<i>Grupo 4</i>	CAN 53	SaCat04 A	CAN 262	LF 4.2	LF 076
	LF 4.6	MOR 021	CAN390	LF 065	CAN 130
		CAN 278		SaCat04 52	
<i>Grupo 5</i>	SaCat02 12	SaCat02 24a	CV5 24	LF 064	LF 045
	LF 084	LF14.11	MOR 010	LF 063	LF 04.11
	LF 22.11		LFMOR10.3		CAN 157
<i>Grupo 6</i>	LF 026	LF 077	SaCat04 14	LF 007	LF7 -1
	SaCar04 15	SaCat04 51	LF4.4	LFMOR10.85	CAN 64
<i>Grupo 7</i>	MOR 069	SaCat04 06	MOR26	CAN 321	LF072
	LF130	CV5 1	LF043	LF122	CAN 22
		MOR061		LF003	
<i>Grupo 8</i>	LF 155	SaCat04 19	CAN 156	LF 117	CV5 6
	MOR 062	CRB 20	LF17.11	MOR 015	LF72
	LF6.11	MOR 014	LF132	LF011	LF145
	CAN18	LF001	CAN 158	MOR 002	SaCat02 09
		CAN2	MOR 057	MOR 012	
<i>Sin asignar</i>	CAN 143	LFMOR14.11	CRB74	LF087	CAN 162
	LF 024	LF 008	LF002	LF138	MOR031
	SaCat02 33	CAN69	LF014	LF131	RC 10
	CAN 378	LF 123	MOR 052	CAN150	LF048
	MOR007	CAN253	SaCat02 24	CAN142	LF61.11
			RC6		

Tabla 3. Resumen de los grupos petrográficos identificados con el análisis por conglomerado.

Por último, se relacionará el análisis de las pastas con dos variables puntuales: los sitios arqueológicos y con los tipos morfológicos.

En la figura 9a se representa el gráfico de componentes principales teniendo como referencia la variable de los siete sitios. Al enfocarse en los emplazamientos arqueológicos con ejemplares de mayor representatividad tales como La Florida (n=61) y Canchones (n=47), se observa que

dichas muestras están dispersas en los cuatro cuadrantes sin un orden aparente. Resultados similares se observan con los sitios con menor representatividad tales como SaCat04 (n=8), SaCat 02 (n=7) y Río Colorado (n=2), a excepción de Costa de Reyes N°5 (n=3), en los cuales los tres fragmentos analizados tienen una relativa cercanía en el cuadrante superior derecho, y el sitio de CV5 (n=4) con tres ejemplares en el cuadrante

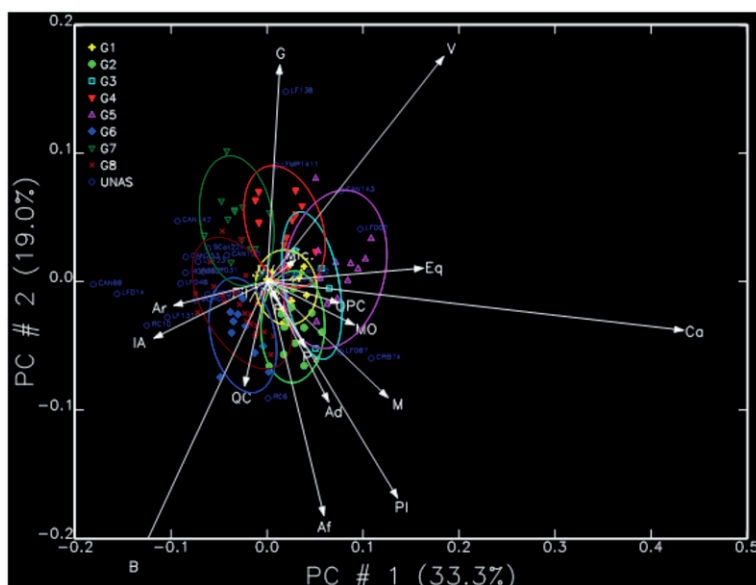


Figura 7. Análisis de componentes principales (N=132).

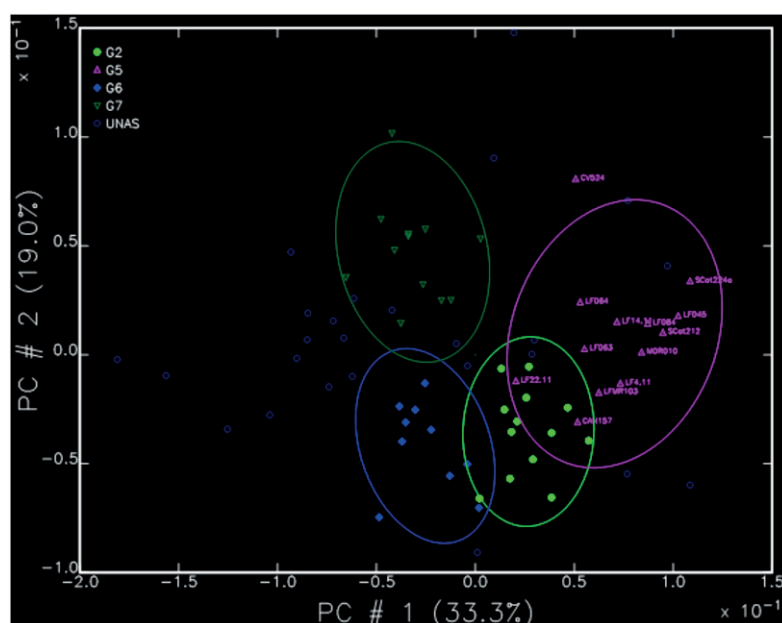


Figura 8. Relación entre los Grupos 5, 7 y 8 en el ACP.

superior derecho y un solo caso en el superior izquierdo. En líneas generales, si se considera la variable sitio arqueológico, puede sostenerse que las observaciones presentan una alta dispersión en los cuatro cuadrantes de la gráfica 9a, a excepción de la muestra proveniente de los sitios de Costa de Reyes N°5 y CV5, sin embargo, estos últimos presentan una baja representatividad que imposibilita realizar agrupaciones concluyentes. Con lo que respecta al ACP de acuerdo a la variable tipo morfológico, se observa en su correspondiente

gráfico (Figura 9b) la dispersión de las ocho formas cerámicas: pucos (n=61), urnas (n=18), ollas (n=7), vasos (n=6), jarras (n=10), jarrita (n=1), ollita (n=1) e indeterminados (n=28). Al igual que en el caso anterior, hay una alta dispersión de los datos en los cuatro cuadrantes.

En resumen, este último análisis estadístico no permite establecer una correlación entre los grupos de pastas con los sitios arqueológicos y con los tipos morfológicos, lo cual se expresa en los gráficos resultantes.

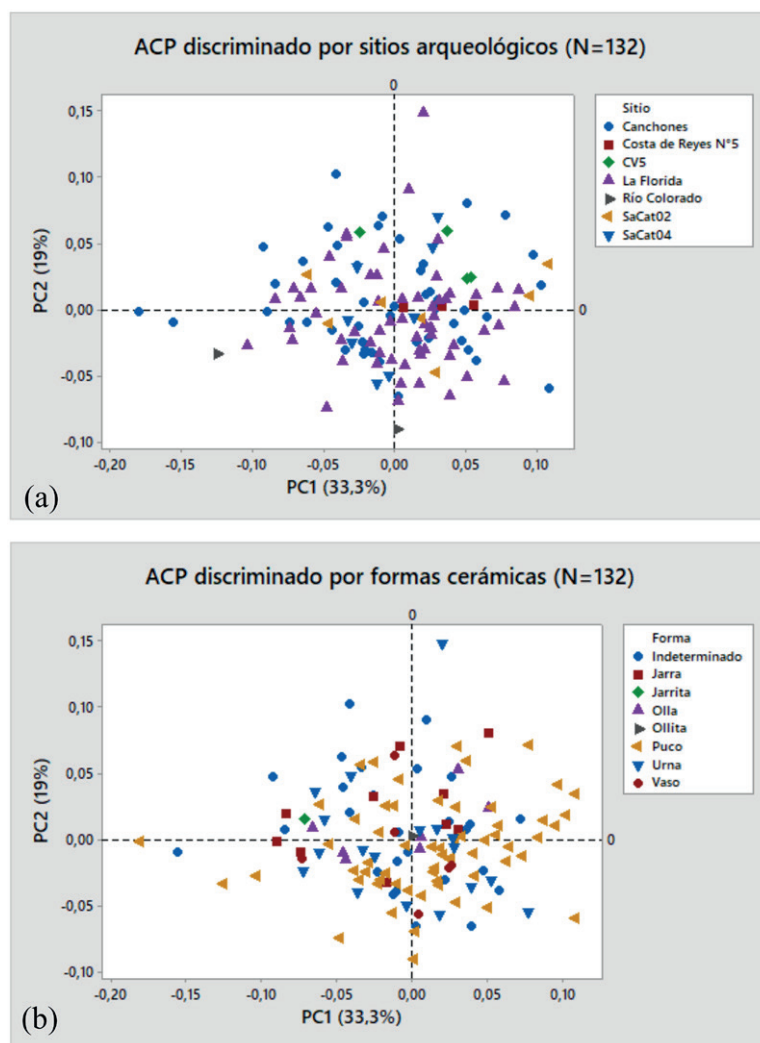


Figura 9. (a) Biplot de los C1 y C2 discriminado por sitios arqueológicos, (b) Biplot de los C1 y C2 discriminado por las formas típicas cerámicas (N=132).

DISCUSIÓN

Iniciamos la presentación de los datos petrográficos desde un punto de vista general, observando una mayor proporción de matriz en todos los casos (presencias superiores al 80%), seguido de las inclusiones no plásticas, y de forma minoritaria las cavidades.

Al observar los tipos de inclusiones no plásticas con mayor representatividad, se advierte una predominancia de minerales félsicos, destacándose los cuarzos cristalinos y en menor medida las plagioclasas. Las rocas ígneas plutónicas tales como el granito, también se presentan en una proporción considerable. En menor medida, identificamos rocas volcánicas, de las que se

destacan dos, la vulcanita y la andesita. Los tipos de inclusiones restantes presentan una baja densidad en todos los sitios.

Otro aspecto a destacar es la granulometría (Tabla 4), para la cual se estimaron medias en los rangos de los limos gruesos (0,0312 mm) a arenas muy finas (0,0625 mm) en todos los casos. A esto se suman los datos de las formas de las inclusiones, observando que las mismas tienden a presentarse en alta esfericidad y angulosidad baja.

Con la implementación de las aproximaciones estadísticas multivariantes, obtuvimos ocho tipos de agrupaciones de pastas donde encontramos ciertas similitudes y diferencias, tales como:

- G1, G3, G6 y G8 con presencia abundante de cuarzo cristalino, mientras que de forma

moderada y diferencial encontramos granitos, andesitas, carbonatos, plagioclasas, vulcanitas y anfíbol.

- G2 con alta cantidad de cuarzo cristalino y plagioclasas, y en menor medida rocas graníticas.
- G4, G5 y G7 con alta presencia de cuarzo cristalino y rocas graníticas. De forma minoritaria y diferencial en G4 y G5 encontramos plagioclasas, vulcanitas, carbonatos, anfíbol, andesitas.

Se pudo observar que el cuarzo cristalino es una variable común y discriminante en casi todos los casos. A su vez, las disimilitudes refieren a la abundancia y a la combinación de tres inclusiones

(cuarzo cristalino, granitos y plagioclasas). Sin embargo, al momento de incorporar información adicional a estos grupos (tales como el fondo de pasta, la granulometría, la forma de las inclusiones y la morfología) no se generan agrupamientos con características únicas (Tabla 4). A esto debe sumarse la información obtenida a partir del análisis de componentes principales. Se observa una cierta independencia entre los G5, G7 y G8. No obstante, en líneas generales todos los grupos se representan gráficamente con una alta superposición. En dicho análisis también se evidencia una ausencia de correlación de los datos con respecto a los sitios arqueológicos y a los tipos morfológicos.

Grupo Petrográfico	Formas Típicas	Tipo de Inclusiones no plásticas	Forma de las inclusiones	Granulometría	Fondo de Pasta
<i>Grupo 1</i>	Puco, indeterminado y vaso.	Alta presencia de QC. Presencia moderada de G y Ad.	Esfericidad alta y sub-angulosa y sub redondeadas	Limos Muy Gruesos	Micácea y Parcialmente Cuarzosa
<i>Grupo 2</i>	Puco, indeterminado, urna y vaso.	Alta presencia de QC y Pl. Presencia moderada de G.	Esfericidad alta y sub redondeadas/ redondeada	Limos Muy Gruesos y arenas muy finas	Micácea
<i>Grupo 3</i>	Pucos, urna e indeterminado.	Alta presencia de QC. Presencia moderada de Ca, Pl, V y Af.	Esfericidad alta y sub-angulosa	Limos Muy Gruesos	Micácea
<i>Grupo 4</i>	Indeterminado, Jarra, puco y vaso.	Alta presencia de G y QC. Presencia moderada de Pl y V.	Esfericidad alta y sub-angulosa/ sub redondeadas	Limos Muy Gruesos	Micácea y Parcialmente Micácea
<i>Grupo 5</i>	Puco, vaso, indeterminado y urna.	Alta presencia de QC y G. Presencia moderada de Ca, Pl, Af, Ad.	Esfericidad alta y sub-angulosa/sub redondeadas	Limos Muy Gruesos	Micácea y Parcialmente Cuarzosa
<i>Grupo 6</i>	Puco, urna y vaso.	Alta presencia de QC. Presencia moderada de G, Pl, Af.	Esfericidad alta y sub redondeadas	Limos Muy Gruesos	Micácea
<i>Grupo 7</i>	Urnas, puco, olla, indeterminado y jarra	Alta presencia de QC y G.	Esfericidad alta y sub redondeadas	Limos Muy Gruesos y arenas muy finas	Micácea y Parcialmente Micácea
<i>Grupo 8</i>	Puco, indeterminado, olla, jarra e indeterminado	Alta presencia de QC.	Esfericidad alta y sub-angulosa/ sub redondeadas	Limos Muy Gruesos y arenas muy finas	Micácea y Parcialmente Micácea
<i>Sin asignar</i>	Indeterminado, puco, jarra, urna, jarrita y olla.	Alta presencia de QC y G. Presencia moderada de Pl y IA.	Esfericidad alta y sub redondeadas/ redondeada	Limos Muy Gruesos y arenas muy finas	Micácea

Tabla 4. Características petrográficas generales de cada uno de los grupos definidos.

Si se comparan las inclusiones no plásticas de la muestra con las características geológicas locales, se observa una gran pertinencia: los cuarzos cristalinos y las plagioclasas conforman minerales comunes, presentes tanto en las rocas ígneas plutónicas, metamórficas y sedimentarias que caracterizan las serranías del área de estudio (Fauqué & Caminos, 2006; Susic, 1972). Por otro lado, los granitos observados en las secciones delgadas están presentes en la sierra de Zapata (batolito granítico) (Susic, 1972; Toselli et al., 1992), en la sierra de Fiambalá (Formación “Los Ratones”) (Hongn et al., 2010; Rubiolo et al., 2003), en la sierra de Copacabana (sector central de la serranía) (Fauqué & Caminos, 2006; Susic, 1972) y la sierra de Narváez (Formación del Abra) (Fauqué & Caminos, 2006; Susic, 1972). Además, hay en menor porcentaje presencia de rocas volcánicas (andesitas y vulcanitas), las cuales se observan como componentes principales de los clastos sedimentarios de la sierra de Narváez (Formación Vinchina/Tambería y Costa de Reyes) (Fauqué & Caminos, 2006; Susic, 1972).

Toda esta información recolectada brinda un panorama interesante acerca de la producción alfarera en el sur de Abaucán durante el primer milenio de la era. En primer lugar, hay una correspondencia directa entre la geología local y los tipos de inclusiones observadas petrográficamente, lo que permite pensar que, durante el preparado de las pastas cerámicas, los alfareros antiguos habrían decidido utilizar materias primas con alta disponibilidad en el área de estudio. En segundo lugar, la baja proporción de inclusiones no plásticas, la granulometría muy fina (de limos muy gruesos a arenas muy finas) y el alto grado de esfericidad, permite pensar en dos posibles decisiones técnicas: (1) la escasa o nula incorporación voluntaria de inclusiones no plásticas a la arcilla durante la preparación de la materia prima, bajo lo cual se observan minerales y rocas propias de la arcilla natural, y/o (2) un posible uso de la levigación a través del cribado de las arcillas, con la finalidad de separar partículas finas de aquellas gruesas. En tercer y último lugar, no existen resultados concretos que permitan segregar grupos de pastas en función

de tipos morfológicos o de sitios arqueológicos, lo que indicaría que la muestra analizada en este trabajo es el resultado de la implementación del mismo preparado de la arcilla para todos los tipos de vasijas, lo que demuestra similitudes en las decisiones tecnológicas durante inicios de la producción.

Una comunidad de práctica dentro de una comunidad de identidad

Las características invisibles (e intencionales) indagadas a través del análisis petrográfico de la alfarería del sur del Valle de Abaucán, dan indicio sobre la posible existencia de una comunidad de alfareros, que no necesariamente tuvieron contacto directo, pero que indirectamente demuestran a través de los rastros una amplia red social de prácticas.

En relación a los objetivos de este trabajo, recientemente en el área se realizaron estudios de activación neutrónica instrumental sobre una muestra cerámica de sitios del Formativo (La Florida (n=29), SaCat04 (n=9) y Río Colorado (n=6) y de depósitos de arcillas de diferentes causas fluviales del área de estudio (N=14), con el fin de obtener datos referentes a la procedencia de la materia prima para la confección de las vasijas (Vera, 2023). A través del análisis de componentes principales, se establecieron siete grupos químicos predictivos (G1 a G7), información que se resume de la siguiente manera:

- Grupos 1, 2 y 3: se componen exclusivamente de fragmentos cerámicos procedentes de sitios tales como el de SaCat04 (n=9), Río Colorado (n=4), La Florida (n=1). Todos ellos, a excepción del último caso, se localizan en el sur del área de estudio.
- Grupos 4 y 6: compuestos por muestras cerámicas del sitio La Florida (n=26) y de depósitos arcillosos de cursos fluviales secundarios del río Higuera, Cieneguita (n=3) y del río de La Costa (n=1). Todos los elementos analizados provienen del norte del área de estudio, a excepción de la muestra de arcilla del río de La Costa.

- Grupos 5 y 7: las agrupaciones químicas están compuestas por muestras de arcillas recolectadas de las cercanías de ríos de toda el área de estudio (n=7).
- Grupos sin asignar: casos que están por fuera de las agrupaciones, encontrando fragmentos cerámicos del sitio de La Florida (n=2) y Río Colorado (n=2), y por muestras de arcillas (n=3).

En base a esto, se propone que en el área de trabajo existieron por lo menos cinco fuentes de arcillas, dos de ellas con alta relación al sector norte (G4 y G6), y tres con el sur (G1, G2 y G3). A su vez, la vinculación química entre fuentes de arcillas y la alfarería del sitio de La Florida, permite pensar que la cerámica encontrada en dicha instalación fue confeccionada a partir de la utilización de materias primas de cursos fluviales secundarios del río Higuera, Cieneguita y del cauce principal del río de La Costa (Vera, 2023).

Al contemplar el contexto formativo en el cual estamos inmersos (grupos sociales de organización social familiar, de patrón de asentamiento dispersos, en asociación con espacios agrícolas) en un área de 30 km² con múltiples cursos fluviales que arrastran material arcillosos, es posible pensar la existencia de varios grupos de alfareros a lo largo del espacio y el tiempo que compartirían un mismo “saber hacer”, pero con recetas que varían levemente, evidenciado en los 8 grupos petrográficos y en las cinco fuentes de aprovisionamientos detectadas a través del Análisis de Activación Neutrónica (Vera, 2023).

En relación con esto, cabe mencionar los estudios de procedencia realizados por Ratto y coautores (2021). En ellos se analizó una muestra cerámica de 12 sitios arqueológicos ubicados en todo el valle de Abaucán (norte y sur), el valle de Chaschuil, el valle de Antinaco y el valle de Vinchina, estos dos últimos al norte de la provincia de La Rioja. En dicho trabajo se evaluó la producción alfarera del Formativo, más específicamente en la cerámica pertenecientes al “horizonte reductor” (ver Ratto et al., 2021). Los resultados obtenidos, en conjunto con estudios petrográficos, permitieron distinguir rasgos tecnológicos similares (pastas finas, cocción reductora, variación de inclusiones no plásticas),

indicando posibles centros de producción cerámica en toda el área de estudio para el primer milenio de la era, por lo menos dos en el valle de Abaucán (uno al norte y otro al sur), y otro en el valle de Antinaco, en cercanías al sitio de La Cuestecilla.

Si se comparan los resultados obtenidos en el presente estudio, con las investigaciones llevadas a cabo en zonas colindantes, se observan ciertas similitudes que merecen ser consideradas. En primer lugar, mencionaremos los estudios tecnológicos y morfo-estilísticos llevados a cabo por Feely (2010, 2013), en el norte del departamento de Tinogasta. La autora profundizó en la producción cerámica del Formativo a través de diferentes aproximaciones metodológicas (macroscópicas, sub-macroscópicas y microscópicas), aplicadas a una muestra cerámica procedentes de sitios del Bolsón de Fiambalá (sector medio del Valle de Abaucán) y el valle de Chaschuil (precordillera). En ellos observamos una muestra que se clasifica estilísticamente como Saujil, Ciénaga y Aguada, con puntos en común como lo es la pasta de textura fina, y diferencias notorias en los tratamientos de superficie, decoración y atmósfera de cocción. También se implementaron análisis de correspondencia múltiple, relacionando los tratamientos de superficie, los tipos de cocción, la decoración y las agrupaciones de pasta, con la finalidad de observar similitudes y diferencias, obteniendo tres agrupaciones tecnológicas diferentes (Feely, 2013; Ratto, Basile & Feely, 2012; Ratto et al., 2015).

Un estudio interesante a destacar es el realizado en los sitios arqueológicos de Punta de la Peña 9 y Piedra Honrada 2 (Quebrada de las Pitás, Antofagasta de La Sierra) por López Campeney (2009, 2012). Con respecto a las aproximaciones analíticas efectuadas a la cerámica de dichos sitios, la propuesta de la autora estuvo centrada en poner a prueba la hipótesis sobre el origen de la alfarería con características estilísticas típicamente definidas en la zona valliserrana (estilo Ciénaga del valle de Hualfín y estilo Saujil del valle de Abaucán), interpretadas históricamente como elementos confeccionados en regiones alejadas al sector de puna, que llegarían a Antofagasta de la Sierra a través de las interacciones entre sociedades

de ambas regiones. Para ello, se efectuaron análisis petrográficos y de activación neutrónica. En el primer caso, los resultados alcanzados indican una correlación de las inclusiones no plásticas observadas en el microscópico con la geología del área, lo cual indicaría una producción local. Por otro lado, los estudios de procedencia se realizaron sobre una muestra cerámica compuesta de 65 ejemplares provenientes de Punta de la Peña 9 y Piedra Honrada 2 (n=31), y de sitios del bolsón de Fiambalá (Tinogasta) (n=34) tales como Ojo de Agua, Palo Blanco, Tatón y La Troya. Se identificaron cinco agrupaciones predictivas con características químicas específicas, en las cuales cuatro de los grupos (1, 2, 3 y 4) están conformadas por fragmentos procedentes de ambas regiones, mientras que el grupo 5 es exclusivo de los sitios de Puna. Esto permitirá plantear la existencia de una “misma manera de hacer” o una tradición tecnológica común con conocimientos compartidos entre artesanos, pero con espacios de producción diferente, procedente tanto de la zona valliserrana como de la puna, los cuales congregan en los sitios en estudio productos de redes de interacción social regional (López Campeny, 2009, 2012).

Además, a partir de las investigaciones arqueológicas de la Puna Austral Argentina, se observan características similares a las identificadas en el sector meridional del Valle de Abaucán: (1) en el sitio de Casa Chávez Montículo (Antofagasta de La Sierra), ocupada desde inicios de la era cristiana (Olivera, 1997), se realizaron estudios cerámicos enfocados en análisis estilísticos y de pastas, diferenciando tres grupos, uno de ellos denominado gris, gris-negro y negro, compuesto por cerámica asociada a los estilos Saujil, Ciénaga y Condorhuasi Río Diablo (Olivera, 1997; Vidal, 2002); (2) en la quebrada de Miriguaca (Antofagasta de la Sierra) se encuentra el sitio arqueológico de Las Escondidas, el cual presenta dataciones de momentos del Formativo, en donde se han identificados fragmentos estilo Saujil, entre otros (Gasparotti, 2018, 2019); (3) Tebenquiche Chico es una aldea formativa localizada en el Antofalla (Antofagasta de La Sierra), con estudios tecno-estilísticos a la cerámica de dos recintos. En este espacio, Granizo (2001) clasifica la muestra en base a las características de la forma,

la decoración y la pasta, diferenciando entre cerámica de producción local y no local. Dentro de este último, se encuentra la del sector valliserrano del NOA (Ciénaga gris Incisa, Saujil, Vaquería & Hualfín). Posteriormente, Schuster (2005, 2007) retoma los análisis a través de la petrografía de una muestra compuesta por 45 secciones delgadas, seleccionadas en base a las categorías obtenidas por Granizo (2001). A los intereses de este trabajo, mencionaremos una muestra de dicho análisis denominado “Cerámica 32” (Schuster, 2005, p. 77), de origen alóctono y estilísticamente identificada como Saujil. Las observaciones petrográficas son similares a las presentadas en el cuerpo de este trabajo (matriz, inclusiones no plásticas y cavidades), diferenciándose en la gran abundancia de feldespatos potásicos; y (4) en el sitio de Piedra Negra (Laguna Blanca, Belén), se realizaron estudios petrográficos a una muestra de 34 fragmentos (estilo Ciénaga, Aguada, Saujil y Candelaria), agrupados en seis grupos petrográficos con variabilidad de granulometrías y tipos de inclusiones, tales como el cuarzo, las plagioclasas, micas, vulcanitas y andesitas. En líneas generales, Espiro (2006, 2008) indica la correlación con las características geológicas de la región, lo que conlleva a suponer una producción alfarera local.

Al norte de la provincia de La Rioja, se observa en la literatura arqueológica información relevante para el presente estudio: (1) el sitio de La Cuestecilla (Valle de Antinaco) se compone de una serie de estructuras arquitectónicas con una complejidad interna, denotando áreas residenciales, espacios públicos (plazas), áreas agrícolas, manifestaciones rupestres y hornos de cocción cerámica (Callegari et al, 2015; Wachsmann, Callegari, Acha & Soto, 2020). Ya mencionamos y expusimos con anterioridad los resultados del análisis procedencia que se llevaron a cabo con cerámica Saujil de este espacio (Ratto et al., 2021), sin embargo hay que resaltar la filiación cultural de todos los elementos materiales al complejo Aguada; y (2) en el faldeo oriental de la Sierra de Velazco (La Rioja) se localiza el sitio de Unchuquita, un conjunto aldeano conformado por cinco núcleos residenciales, datados en el primer milenio de la era (Carosio, Sabatini & Cahiza, 2019). Con

el objetivo de obtener información relevante a la producción alfarera, se hicieron estudios estilísticos y petrográficos. Los resultados permiten identificar la presencia de platos, cuencos y ollas con decoración asociadas a los estilos cerámicos Aguada, Ciénaga, Saujil y Allpatauca, con pastas de composición homogénea, antiplásticos con alta uniformidad granulométrica, de distribución, densidad, y tipos. La excepción se observa en los fragmentos estilo Allpatauca. Los autores interpretan que en Unchuquita, la producción cerámica se asociaría a una producción a escala doméstica, donde los artesanos compartirían los *modos de hacer* (Carosio et al., 2019).

Las comparaciones regionales visualizan la existencia de una idea compartida, que en términos tecnológicos podría interpretarse como elecciones técnicas similares por parte de artesanos, que deciden confeccionar vasijas con rasgos macroscópicos similares (decoración incisa, bruñido en banda, cocción reductora) y que la arqueología define como “estilo Saujil”, en convivencia con otros estilos. Por otro lado, las investigaciones enfatizan en la existencia de una producción alfarera locales, basadas en la presencia de inclusiones no plásticas similares a las características geológicas de cada área (Carosio et al., 2019; Espiro, 2006, 2008; Gasparotti, 2018, 2019; López Campeny, 2009, 2012; Schuster, 2005, 2007) y a partir de los estudios químicos realizados en Abaucán, Chachuil y norte de La Rioja (Ratto et al., 2015; Vera, 2023).

De esta forma, no es erróneo reflexionar en la posibilidad de interacciones regionales durante el Formativo con intercambio de vasijas, y para el caso de la cerámica Saujil, el análisis de Schuster (2005, 2007) brinda datos empíricos de conexiones regionales entre el valle de Abaucán y Antofagasta de La Sierra. En líneas generales, si los objetos viajan o no, las ideas definitivamente lo hacen.

COMENTARIOS FINALES

Este trabajo constituye un aporte a la tecnología cerámica durante el Formativo en el sector meridional del valle de Abaucán, donde la

metodología implementada permitió obtener una caracterización detallada de la composición de la muestra de estudio. A su vez, las aproximaciones estadísticas multivariadas contribuyeron de forma exitosa a distinguir las similitudes y diferencias tecnológicas.

Al traducir el análisis arqueométrico en términos culturales, podemos pensar en una producción que aprovecharía los recursos disponibles en la cercanía de las áreas de residencia. Además, se evidenció un preparado de las arcillas similar en toda el área de estudio, sin una selección particular que permita correlacionar un grupo de pasta con tipos morfológicos. Por otro lado, es posible plantear dos posibles elecciones técnicas implementadas para el preparado de las pastas: (1) la utilización de arcillas de fácil disponibilidad y depositada en los lechos de los ríos, sin una incorporación voluntaria de inclusiones no plásticas, y/o (2) la separación de las partículas finas (material arcilloso) de las gruesas (minerales y rocas) a través del uso del cribado. Si bien consideramos la primera opción como la mejor alternativa, hay que dejar en claro que cualquiera opción ocasionaría que las inclusiones no plásticas se presenten en densidades bajas, con granulometría que van de limos gruesos a arenas muy finas y una alta esfericidad de las partículas. En conclusión, se observan minerales y rocas integradas de forma natural en las arcillas.

La petrografía nos abrió camino a los aspectos tecnológicos invisibles (pero constitutivos) del sistema de producción cerámica en el área de estudio, donde la variabilidad técnica durante el inicio del proceso de confección (obtención y preparado de la materia prima) es baja. Sin embargo, es necesario considerar aquellas diferencias marcadas por las ocho agrupaciones de pastas, que, si bien son sutiles, podrían demostrar “firmas” de alfareros con particularidades en cuanto a su composición, recolectando materia prima de (por lo menos) cinco fuentes de arcillas (Vera, 2013). Mas allá de estas disimilitudes, nos encontramos ante un mismo “saber hacer” sostenido a lo largo de Formativo a través de un proceso de enseñanza, propia de una misma comunidad de alfareros.

En base a lo expuesto a lo largo de este trabajo,

se propone que en el sector meridional del valle de Abaucán existió una única comunidad de práctica, con un saber hacer compartido por los alfareros a lo largo de todo el periodo Formativo. Todo esto formaría parte de una gran comunidad de identidad, con límites difusos, pero que se extienden por fuera del valle de Abaucán.

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela de Arqueología y la SECyT, Universidad Nacional de Catamarca, a través de sus diferentes proyectos de investigación. Al CONICET por haber otorgado una Beca de Formación Doctoral Interna (2016-2021) al primer autor. A la Dirección de Antropología del Gobierno de la Provincia de Catamarca por los permisos otorgados para realizar los trabajos de campo. Al PIP 2021-2023 N°11220200100915CO (CONICET). Finalmente, a todo el equipo de Abaucán y a la gente de Tinogasta por su apoyo incondicional para realizar los trabajos de campo.

BIBLIOGRAFÍA

Adams, A., William, S. & Corin, G. (1984). *Atlas of Sedimentary Rocks under the Microscope*. Harlow: Pearson Education Limited.

Borrello, M. (1972). Un nuevo sitio incaico en el valle de Abaucán, Catamarca. *Actualidad Antropológica*, 11, 1-6.

Borrello, M. (1974). El Sitio Incaico de Costa de Reyes, Tinogasta. Provincia de Catamarca. *Etnia*, 20, 35-40.

Callegari, A., Gonaldi, M., Spengler, G., Rodriguez, M., Aciar, M., Pappalardo, R. & Wisnieski, L. (2015). Tras las huellas del Formativo. Norte de la provincia de La Rioja. En M. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, M. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena & M. Quesada (Eds.), *Crónicas materiales precolombinas: Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino*,

(pp. 215-245). Buenos Aires: Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.

Carosio, S., Sabatini, G. & Cahiza, P. (2019). Prácticas de manufactura alfarera de las comunidades aldeanas de inicios del primer milenio (siglos III-VI DC) en el Noroeste argentino. Estudios de pastas cerámicas de Uchuquita (Anillaco, La Rioja). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 51(3), 339-362. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562019005000501>

Cisterna, C. (1992). Granitoides paleozoicos de la Sierra de Narvaez, Sistema de Famatina, Argentina: hibridización de magmas en un margen continental activo. *Estudios Geológicos* 48, 229-235.

Cox, K., Price, N. & Harte, B. (1988). *The Practical Study of Crystals, Minerals and Rocks*. London: McGraw-Hill.

Cremonte, M. & Bugliani, M. (2006-2009). Pastas, Formas e iconografía. Estrategias para el estudio de la cerámica arqueológica. *Xama* 19-23: 239-262.

Cremonte, M. & Pereyra Domingorena, L. (2013). *Atlas de pastas cerámicas arqueológicas. Petrografía de estilos alfareros del NOA*. Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.

De La Fuente, G. & Vera, S. (2016). Pottery kilns and firing technology during Late and Inka Periods in the southern sector of the Abaucán Valley: a contribution through ceramic petrography and XRD (Catamarca, Northwestern Argentina, Southern Andes). En E. Stovel, & G. De La Fuente (Eds.) *Vessels explored: applying archaeometry to southamerican ceramics and their production* (pp. 89-100). Oxford: British Archaeological Reports, International Series 2808.

De La Fuente, G., Rasmussen, K., Ferguson, J. & Glascock, M. (2010). Cronología por termoluminiscencia (TL) de cerámica

- perteneciente al horizonte Inka (ca. AD 1480 – AD 1532) y el período Tardío (ca. AD 900 – AD 1450) en el sur del Valle de Abaucán: Análisis comparativos y resultados preliminares (Dpto. Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Arqueología argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo Tomo III*. (pp. 1339-1343). Mendoza: Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo e Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales.
- De La Fuente, G., Ferguson, J. & Glascock, M. (2015). Chemical and Petrographic Analysis of Pre-Hispanic Pottery from the Southern Abaucán Valley, Catamarca, Argentina. *Archaeometry*, 57(1), 1-17. <https://doi.org/10.1111/arcm.12081>
- Dobres, M. & Hoffman, C. (1994). Social Agency and the Dynamics of Prehistoric Technology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 1(3), 211- 258. <https://doi.org/10.1007/BF02231876>
- Eckert, S. (2012). Choosing Clays and Painting Pots in the Fourteenth-Century Zuni Region. En Cordell, L. y Habicht-Mauche, J. (Eds.), *Potters and Communities of Practice: Glaze Paint and Polychrome Pottery in the American Southwest, AD 1250 to 1700, Anthropological Papers of the University of Arizona*, vol. 75, (pp. 34-44). Tucson: Universidad de Arizona.
- Eckert, S., Schleher, K. & James, G. (2015). Communities of identity, communities of practice: Understanding Santa Fe black-on-white pottery in the Española Basin of New Mexico. *Journal of Archaeological Science*, 63, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2015.07.001>
- Espiro, V. (2006). *Aportes para una clasificación tecnológica de las cerámicas pertenecientes al Primer Milenio de nuestra era de la Aldea Piedra Negra, Laguna Blanca, Dpto. Belén, Provincia de Catamarca*. (Tesis de licenciatura inédita), Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina.
- Espiro, V. (2008). Características del Proceso de Manufactura de las Alfarerías de La Aldea Piedra Negra, correspondientes al primer milenio de nuestra era, Distrito Laguna Blanca, Departamento Belén, Provincia de Catamarca. *La Zaranda de Ideas, Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*, 4, 9-25. <https://plarci.org/index.php/lazarandadeideas/article/view/556>
- Fauqué, L. & Caminos, R. (2006). *Hoja geológica 2969-II, Tinogasta. Provincias de La Rioja, Catamarca y San Juan*. Buenos Aires: Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minera Argentino, Boletín 276.
- Feely, A. (2010). *Tradiciones cerámicas y límites sociales en el valle de Fiambalá (Dto. Tinogasta, Catamarca)*. (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Feely, A. (2013). Los modos de hacer vasijas: elecciones técnicas y estilos tecnológicos del oeste tinogasteño Catamarca). En N. Ratto (ed.) *Delineando prácticas de la gente del pasado: Los procesos socio-históricos del oeste catamarqueño*, (pp. 69-130). Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología.
- Gasparotti, L. (2018). Tecnología cerámica a través de la petrografía en la quebrada de Miriguaca (Antofagasta de la Sierra, Catamarca) durante el período tardío. *Comechingonia. Revista de Arqueología*, 22(1), 97-127. <https://doi.org/10.37603/2250.7728.v22.n1.26678>
- Gasparotti, L. (2019). Tecnología cerámica en la Puna meridional argentina (Antofagasta de la Sierra, Catamarca): Cambios y continuidades en los modos de hacer a lo largo del tiempo (ca. 2000-500 AP). *Latin American Antiquity*, 30(4), 686-706. <https://doi.org/10.1017/laq.2019.65>
- Glascock, M. (1992). Characterization of archaeological ceramics at MURR byneutron activation analysis and multivariate statistics.

- En H. Neff (Ed), *Chemical characterization of ceramic pastes in archaeology*, (pp. 11-26). Madison: Prehistory Press.
- González, A. & Sempé, M. (1975). Prospección arqueológica en el Valle de Abaucán. *Revista del Instituto de Antropología* (3ra. serie), II, 49-129.
- Gosselain, O. (2000). Materializing identities: an African perspective. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7(3), 187-217. <https://www.jstor.org/stable/20177420>
- Granizo, M. (2001). *La cerámica en Tebenquiche Chico*. (Tesis de Licenciatura). Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina.
- Hongn, F., Ferreira, L., Morello, O., Rubinstein, N., Kirschbaum, A., Guidi, F. & Anesa, J. (2010). Control estructural sobre el Plutón Los Ratones y la mineralización de uranio en la Sierra de Fiambalá, Sierras Pampeanas, Catamarca. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 67(4), 545-561. <https://revista.geologica.org.ar/raga/article/view/638>
- Ingold, T. (1990). Society, nature and the concept of technology. *Archaeological Review from Cambridge*, 9 (1), 5-17.
- Kerr, P. (1965). *Mineralogía óptica*. New York: McGraw-Hill.
- Lemonnier, P. (1992). *Elements for an Anthropology of Technology*. Michigan: Museum of Anthropology.
- López, J. (1998). Petrología, geoquímica y geología estructural de la sierra de Copacabana (provincia de Catamarca, república argentina) y su significado geotectónico en el contexto del margen occidental del Gondwana. *Estudios Geológicos* 54, 109-122.
- López Campeny, S. (2009). *Asentamiento, Redes Sociales, Memoria e Identidad Primermilenio de la era Antofagasta de la Sierra, Catamarca*. (Tesis doctoral inédita), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Argentina.
- López Campeny, S. (2012). ¿De Valles o de Puna? Discutiendo interacción a partir de la caracterización composicional de conjuntos cerámicos. El caso de Antofagasta de la Sierra, Puna Sur Argentina. *Estudios Atacameños*, 43, 139-166. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432012000100008>.
- MacKenzie, W. & Guilford, C. (1980). *Atlas of Rock-Forming Minerals in Thin-Section*. New York: Halsted Press.
- MacKenzie, W. & Adam, E. (1994). *A Colour Atlas of Rocks and Minerals in ThinSection*. London: Manson.
- MacKenzie, W., Donaldson, C. & Guilford, C. (1982). *Atlas of Igneous Rocks and Their Textures*. New York: Wiley.
- Olivera, D. (1997). Los primeros pastores de la Puna Sur argentina: una aproximación a través de su cerámica. *Revista de Arqueología Americana*, 13, 69-112.
- Orton, C., Tyers, P. & Vince, A. (1997). *La Cerámica en Arqueología*. España: Crítica.
- Quinn, P. (2013). *Ceramic Petrography: The Interpretation of Archaeological Pottery & Related Artefacts in Thin Section*. Archaeopress. Oxford. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1jk0jf4>.
- Ratto, N., Basile, M., Feely, A., Lantos, I., Coll, L., Carniglia, D. & Miyano, J. (2015). La gente y sus prácticas en las tierras bajas y altas del oeste tinogasteño en los siglos I al XIII (Catamarca, Argentina). En M. Korstanje, M. Lazzari, M. Basile, M. Bugliani, V. Lema, L. Pereyra Domingorena & M. Quesada (Eds.), *Crónicas materiales precolombinas: Arqueología de los primeros poblados del Noroeste Argentino*, (pp.

- 215-245). Buenos Aires: Publicaciones de la Sociedad Argentina de Antropología.
- Ratto, N., Bonomo, N. & Osella, A. (2019). Arquitectura de la aldea de Palo Blanco (ca. 0–1000 d.C.), departamento de Tinogasta, Catamarca, Argentina. *Latin American Antiquity*, 30(4), 760-779. <https://doi.org/10.1017/laq.2019.71>
- Ratto, N., Basile, M. & Feely, A. (2012). Rutas y espacios conectados: las tierras altas y bajas del oeste tinogastense ca. 2000- 1000 A.P. (Catamarca). *Revista de Antropología Chilena*, 26 (2), 33-58. <https://revistas.uchile.cl/index.php/RCA/article/view/26554>
- Ratto, N., De La Fuente, G., Vera, S., Feely, A., Callegari, A. & Plá, R. (2021). Pottery production of Saujil vessels from the early period (Catamarca and La Rioja provinces), Northwestern Argentine region: An evaluation through neutron activation analysis. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 37, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.102950>
- Rice, P. (1987). *Pottery Analysis*. Chicago, University of Chicago Press.
- Rubiolo, R., Martínez, L. & Pereyra, F. (2003). *Fiambalá 2769-IV, Provincias de Catamarca y La Rioja*. Buenos Aires: Instituto de Geología y Recursos Minerales, Servicio Geológico Minero Argentino, Boletín N° 364.
- Rye, O. S. (1981). *Pottery Technology. Principles and reconstruction. Manuals on Archaeology 4*. Australian National University. Taraxacum. Washington.
- Sempé, M. (1973). Últimas etapas del desarrollo cultural indígena (1480–1690) en el Valle de Abaucán, Tinogasta, Provincia de Catamarca. *Revista del Museo de La Plata (nueva serie). Sección antropología*, 8, 3-46.
- Sempé, M. (1976). *Contribución a la arqueología del Valle de Abaucán* (Tesis Doctoral inédita) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Sempé, M. (1977). Caracterización de la cultura Saujil. *Obra del centenario del Museo de La Plata. Antropología*, 2, 211-235.
- Schuster, V. (2005). *Análisis petrográficos de la cerámica de Tebenquiche Chico (Puna de Atacama). Primer y segundo milenios d.C.* (Tesis de licenciatura Inédita). Escuela de Antropología, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
- Schuster, V. (2007). Petrografía de la cerámica de Tebenquiche Chico (puna de Atacama). *La Zaranda de Ideas. Revista de Jóvenes Investigadores en Arqueología*, 3, 57-78.
- Sosic, M. (1972). *Descripción geológica de la hoja 14d, Tinogasta (provincias de Catamarca y La Rioja)*. Buenos Aires, Dirección Nacional de Geología y Minería, Boletín 192.
- Toselli, G., Saavedra, J., Córdoba, G. & Medina, M. (1992). Los granitos peraluminosos de las sierras de Vinquis, Cerro Negro y Zapata (Sierras Pampeanas), provincia de Catamarca, Argentina. *Estudios Geológicos*, 48, 247-256.
- Vera, S. (2016). *Caracterización tecnológica de la alfarería del sitio arqueológico Costa de Reyes N° 5: un aporte a través de la petrografía cerámica (Tinogasta, Catamarca, Noroeste Argentino)*. (Tesis de Licenciatura inédita), Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina.
- Vera, S. (2023). *Producción de alfarería y organización social de las primeras sociedades Agroalfareras (ca. AC 200 - AD 600) del sector meridional del Valle de Abaucán (departamento de Tinogasta, provincia de Catamarca, Argentina)*. (Tesis de doctorado inédita). Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Vera, S. & De La Fuente, G. (2018). Aproximación

- a los estudios de traza: el caso de las urnas funerarias estilo Saujil (Catamarca, noroeste argentino). *Anales de Arqueología y Etnología*, 73(2), 145-170. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/analarqueyetno/article/view/2184>
- Vera, S., De La Fuente, G. & Rasmussen, K. (2019). Prácticas alfareras, tecnología y cronología durante los períodos Tardío e Inca en el sector meridional del Valle de Abaucán. Tradiciones y rupturas: el caso de Costa de Reyes N°5 (Tinogasta, Catamarca, Argentina). *Latin American Antiquity*, 30(1), 70-90. <https://doi.org/10.1017/laq.2018.70>
- Vidal, A. (2002). *Análisis de la cerámica utilitaria en un sitio agroalfarero temprano en la Puna de Catamarca*. (Tesis de Licenciatura inédita), Universidad de Buenos Aires, Argentina.
- Wachsman, N., Callegari, A., Acha, S. & Soto, D. (2020). Está que arde. Hornos de cocción cerámica del sitio La Cuestecilla, La Rioja. Análisis de las tecnologías de cocción. *Arqueología*, 26(1), 57-85. <https://doi.org/10.34096/arqueologia.t26.n1.5946>