# La manufactura cerámica prehispánica tardía y colonial en la cuenca sur de Pozuelos y el área de Santa Catalina (Jujuy, Argentina): caracterización petrográfica de pastas cerámicas

María Josefina Pérez Pieroni

Recibido 21 de marzo 2014. Aceptado 4 de septiembre 2014


## RESUMEN

Se presentan los resultados del análisis petrográfico de secciones delgadas de pastas cerámicas procedentes de dos zonas de la puna de Jujuy, correspondientes a contextos de momentos prehispánicos tardíos y coloniales. El objetivo del trabajo es contribuir a la comprensión de la organización de la producción de la cerámica en las sociedades puneñas a través de la caracterización de las elecciones técnicas y aportar al conocimiento de la tecnología cerámica prehispánica y particularmente para la colonial, para la que no existían contribuciones previas. En primer lugar, se clasificaron las pastas en nueve grupos mediante su observación macroscópica con lupa binocular. A partir de esa clasificación se seleccionó una muestra para su caracterización petrográfica, para lo cual fueron realizadas secciones delgadas que fueron descritas y posteriormente cuantificadas mediante *point counter*. Esto nos permitió confirmar los grupos identificados previamente y realizar algunas modificaciones sobre ellos. Asimismo, la caracterización de las inclusiones muestra que su composición no es discordante con la geología local. Se identificaron dos agrupaciones mayores que pueden estar relacionadas con tradiciones tecnológicas puneñas prehispánicas, junto con otros grupos más reducidos, que serían posteriores al contacto hispano indígena.


**Palabras clave**: Cerámica; Petrografía; Puna de Jujuy; Tecnología.


## ABSTRACT

LATE PRE-HISPANIC AND COLONIAL CERAMIC MANUFACTURE IN SOUTHERN POZUELOS BASIN AND SANTA CATALINA AREA, JUJUY, ARGENTINA: PETROGRAPHIC CHARACTERIZATION OF CERAMIC PASTES. This paper presents the results of petrographic analysis of thin sections of ceramic pastes from two late pre-Hispanic and colonial areas of the Jujuy *puna*. The aim is to contribute to the understanding of the organization of pottery production in these societies through the characterization of their technological choices and to increase knowledge of pre-Hispanic and colonial ceramic technology (no research has been carried out on the latter). Ceramic pastes were classified into nine groups through observations made with a binocular microscope. Groups were checked and modified through thin sectioning, petrographic characterization through description, and point-count quantification of a chosen sample. Additionally, characterization of inclusions showed concordance with local geology. Two larger groups were identified, possibly related to pre-Hispanic local technological traditions, together with smaller groups, which probably dated to post Hispanic-indigenous contact.


**Keywords**: Ceramic; Petrography; Jujuy *puna*; Technology.

María Josefina Pérez Pieroni. Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán (UNT). San Martin 1405 (4000), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina. E-mail: josefinaperezp@gmail.com

**Intersecciones en Antropología 16: 467-479. 2015. ISSN 1666-2105**
**Copyright © Facultad de Ciencias Sociales - UNCPBA - Argentina**

## INTRODUCCIÓN

En la arqueología de la puna de Jujuy, como en el resto del noroeste argentino, se han delimitado diferentes estilos cerámicos, que sirvieron para definir el esquema cronológico y territorial local. Para ello se han empleado características morfológicas y decorativas de los recipientes cerámicos y algunos atributos de las pastas. De este estado de cuestión, surge el interés de analizar si estos estilos están asociados a otros atributos tecnológicos, resultado de las prácticas de grupos de artesanos con saberes y modalidades productivas propias o si las similitudes estilísticas encubren diferentes formas de hacer.

En este marco, nuestro trabajo está orientado al análisis tecnológico de los materiales cerámicos, con el objetivo de contribuir a la comprensión de la organización de la producción de estos bienes en las sociedades puneñas. Para abordar este objetivo, nos proponemos caracterizar las elecciones técnicas en dos áreas: la cuenca sur de Pozuelos y el área de Santa Catalina (provincia de Jujuy, Argentina), para momentos prehispánicos tardíos y coloniales.

Partimos de considerar a la manufactura cerámica como parte de la sociedad total (Lemmonier 1992), y como conformada por tradiciones tecnológicas, que entendemos como productos de *habitus* (*sensu* Bourdieu 1993) compartidos por grupos de artesanos. A su vez, consideramos que las tradiciones tecnológicas están conformadas por el conjunto de elecciones técnicas y los pasos de la producción (o "cadenas operativas" *sensu* Lemmonier 1986); y por un "saber cómo" (Lemmonier 1992; Van der Leeuw 1993, en Pauketat 2001: 78) que involucra habilidades manuales y procedimientos, como también un conjunto de representaciones culturales de la realidad (Lemmonier 1986, 1992). Este "saber cómo" es práctico, subjetivo, dependiente del contexto y adquirido por medio de la observación y la imitación, como destaca Ingold (1990), por lo que lo incluimos como parte del *habitus* de los grupos de artesanos. A través del estudio de las cadenas operativas, mediante el análisis de los cambios físicos y químicos que las operaciones que las conforman dejan sobre los materiales cerámicos, consideramos que podemos aproximarnos a estas tradiciones tecnológicas.

En este trabajo nos enfocamos en aquellos aspectos referidos a la obtención de materias primas, mediante el análisis de las pastas cerámicas, además de profundizar en la clasificación de los materiales a través de este tipo de análisis. En contribuciones previas, abordamos las pastas cerámicas mediante análisis submacroscópicos (Pérez Pieroni 2012) y microscópicos (Pérez Pieroni 2014). Aquí ahondamos estos trabajos y ampliamos la muestra.

Cabe mencionar que, para el período tardío local, tradicionalmente se han definido dos modalidades estilísticas, cada una de ellas relacionadas con un grupo social concreto, con perduraciones hasta momentos posteriores al contacto hispano indígena (Krapovickas 1984). En primer lugar, el "estilo" o "cultura Casabindo" (o Agua Caliente, en Ottonello 1973) se delimita en la porción sur de la laguna de Pozuelos y en la cuenca de Miraflores-Guayatayoc. Fue definido a partir de determinadas morfologías y características decorativas que permiten reconocerlo (Ottonello 1973; Krapovickas 1984; Albeck 2001), y ha sido asociado con los grupos etnográficos Casabindo y Cochinoca (Krapovickas 1984). El estilo Yavi se localiza en la porción norte de la puna de Jujuy y, del mismo modo, incluye morfologías, colores y motivos decorativos característicos, como así también atributos conspicuos de sus pastas que sirvieron para definirlo (Krapovickas 1975; Krapovickas *et al*. 1989; Cremonte *et al*. 2007a; Ávila 2008, 2009). Este estilo ha sido relacionado con el grupo etnográfico Chicha (Krapovickas 1984). En cambio, la cerámica de momentos coloniales no ha sido abordada previamente, exceptuando los trabajos de nuestro equipo (Angiorama y Pérez Pieroni 2012).

## MATERIALES Y METODOLOGÍA EMPLEADA

Los materiales que analizamos en este trabajo son fragmentos cerámicos procedentes de tareas de campo realizadas en dos sectores de la puna de Jujuy, en el marco de proyectos desarrollados desde el año 2005 en adelante. Un sector es la cuenca sur de la laguna Pozuelos (Figura 1), para la cual ya hemos publicado los resultados preliminares para una parte de los materiales (Pérez Pieroni 2014). Además de ampliar la muestra analizada, incluimos materiales obtenidos en prospecciones realizadas en sitios de la zona próxima al poblado actual de Santa Catalina (Figura 1).

Los fragmentos cerámicos de la cuenca sur de la laguna de Pozuelos proceden de ocho estructuras excavadas por completo: Río Herrana 2-1 (RH 2-1); Río Herrana 10-1 (RH 10-1); Río Herrana 19-1 (RH 19-1) y 19-7 (RH 19-7); Pan de Azúcar 6 (PA 6); Chajarahuaico 25-1 (CH 25-1) y 25-2 (CH 25-2) y Tabladitas 1-1 (TA 1-1). Las ocupaciones identificadas han sido fechadas tanto en momentos prehispánicos tardíos como coloniales (Angiorama 2011). También se incluyen los materiales obtenidos en un sondeo en un basurero, Pan de Azúcar 22 (PA 22), con un fechado colonial (Angiorama y Pérez Pieroni 2012). Se consideraron tanto los fragmentos procedentes de las excavaciones como los de las recolecciones superficiales en las inmediaciones de las estructuras. Por otro lado, las muestras de la zona de puna próxima a Santa Catalina proceden de dos sitios: Santa Catalina 3 (SC 3)

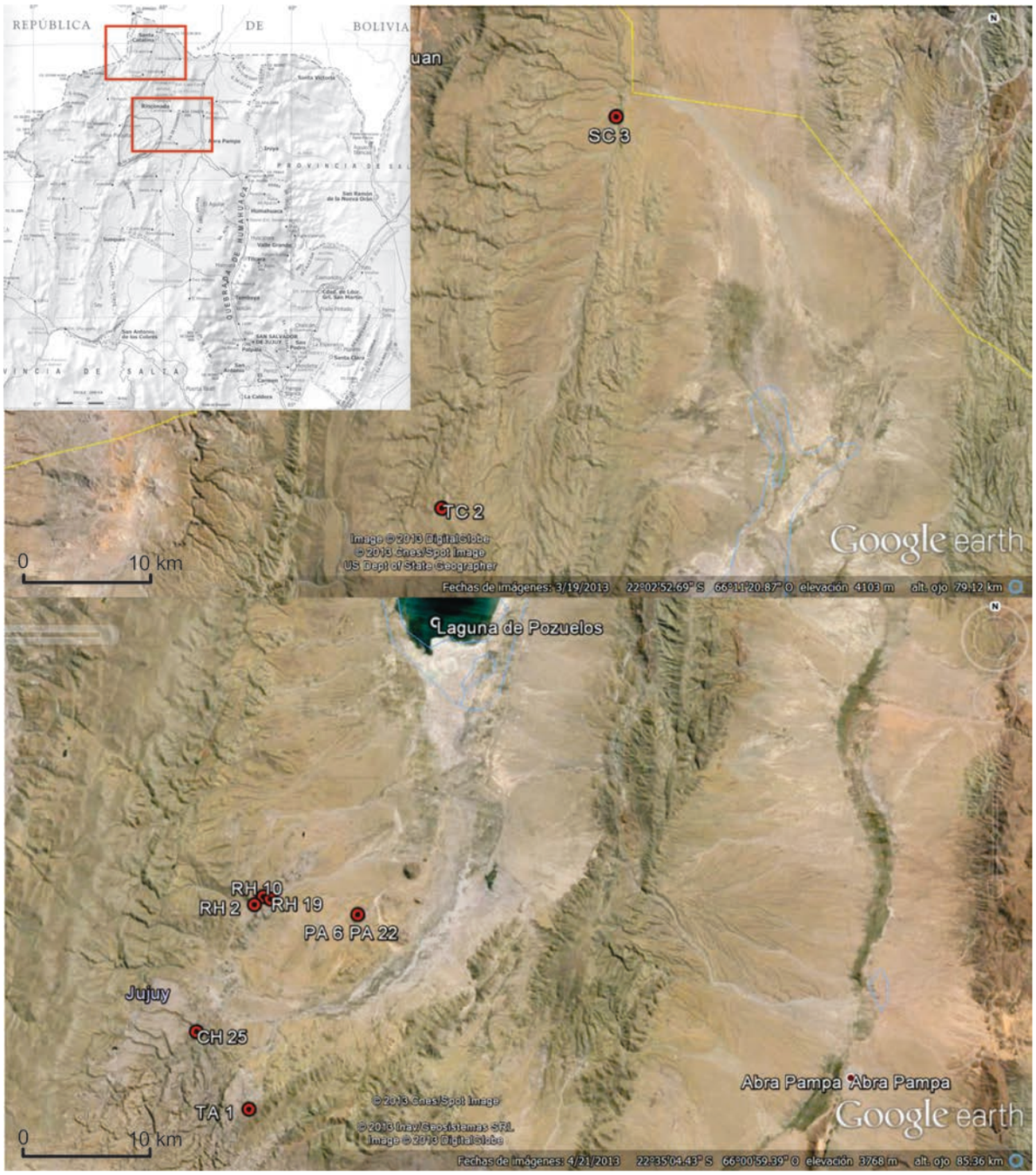



**Figura 1**. Localización de las áreas de donde proceden los materiales analizados. A: cuenca sur de Pozuelos, B: área de Santa Catalina.

y Timón Cruz 2 (TC 2), localizados mediante prospección. El material analizado proviene de recolecciones superficiales realizadas en esos sitios, que aún no han sido datados pero que, de acuerdo con sus características arquitectónicas y de los materiales en superficie, pueden corresponder a momentos prehispánicos tardíos y/o coloniales tempranos. Los contextos son descritos en mayor profundidad en trabajos previos, así como las características de las ocupaciones tardías y coloniales del área y la metodología empleada en el campo (Angiorama 2011; Angiorama y Pérez Pieroni 2012; Angiorama *et al*. 2012; Pérez Pieroni 2013).

Nuestra metodología de análisis consiste en buscar en los materiales cerámicos evidencias de los procedimientos seguidos en las cadenas operativas, de manera de detectar recurrencias en las prácticas que permitan inferir a grupos de artesanos y artesanas que comparten información y modos de hacer. Como destaca Cremonte (2001: 199), la reiteración de una serie de variables tecnológicas en diferentes conjuntos cerámicos permite inferir tradiciones tecnológicas que, a diferencia de las formas y los diseños, son menos susceptibles de cambios.

Respecto del análisis de las pastas cerámicas, en primer lugar, se realizaron observaciones submacroscópicas (lupa binocular), seleccionando una muestra de fragmentos para cada sitio, que varió entre el 31 y el 84% del total, de acuerdo con criterios de selección cualitativos. Se buscó muestrear diferentes porciones morfológicas (borde, base, cuerpo) de las piezas parcialmente remontadas o de los grupos de fragmentos[1] (Zagorodny 1996) y se incorporaron todos los fragmentos que no habían sido agrupados. En el caso de los sitios en donde no se realizaron grupos (PA 22; SC 3 y TC 2), se seleccionaron todos los fragmentos, salvo aquellos que remontan, para los que se seleccionó uno solo. En total, de una muestra de 1831 fragmentos, se analizaron 1219.

Posteriormente, sobre una fractura fresca de la muestra seleccionada, y con la lupa binocular, se clasificaron las pastas con base en los criterios propuestos por Zagorodny (1996), Orton *et al*. (1997), Rye (1981), descritos en Pérez Pieroni (2012). Sobre la base de la clasificación obtenida, se escogió otra muestra para la realización de cortes delgados con el fin de observarlos en microscopio petrográfico.

La selección de fragmentos para cortes se realizó con el objeto de muestrear la variabilidad en las pastas observada con la lupa binocular, pero también tratando de abarcar las diferentes morfologías y acabados de superficie reconocidos. Mayormente se eligieron porciones de bordes, porque se pueden relacionar con las morfologías reconocidas en el material y se pueden orientar los cortes, a fin de observar la alineación de las inclusiones y cavidades. De esta manera, se seleccionaron 50 fragmentos para cortar procedentes de los sitios de la cuenca sur de Pozuelos (dos de RH 2-1; cinco de RH 10-1; 15 de RH 19-7; siete de PA 22; siete de PA 6-1; uno de CH 25-1; cinco de CH 25-2 y ocho de TA 1-1) y 20 de la zona de Santa Catalina (10 de SC 3 y 10 de TC 2-1).

Sobre ellos se realizaron observaciones de las inclusiones y sus propiedades ópticas, que permiten la identificación mineralógica y litológica precisa. Ello contribuye a estimar su procedencia, ya que la mineralogía y la litología, sumadas a la forma de las inclusiones no plásticas, al relacionarlas con la geología local, pueden dar cuenta del origen de estas (Rye 1981; Cremonte 1996). De todas formas, el análisis mineralógico no permite determinar la fuente exacta de las materias primas, pero sí decir si las piezas son o no locales.

Los atributos seleccionados para la etapa de microscopía incluyeron características de la matriz, como su textura, su color y la uniformidad; la presencia de pinturas, engobes o vitrificados; las propiedades de las inclusiones, como la densidad, orientación y grado de redondez (con base en las tablas de comparación visual publicadas en la carta de la Primera Reunión Argentina de Sedimentología [1986], o en Orton *et al*. [1997]), y su identificación mineralógica y litológica. Luego se cuantificó el porcentaje de inclusiones, matriz y cavidades mediante análisis de distribución modal, realizado por *point counter* (Stoltman 1989, 2001). Se contabilizaron 300 puntos por corte[2] (Cremonte *et al*. 2007b), en intervalos de 0,5 mm. Se tomó como límite inferior para la identificación de inclusiones el límite entre arena y limo en la Escala de Wentworth, que es de 0,06 mm (Carpenter y Feinman 1999; Stoltman 2001). También se midió el tamaño de 100 inclusiones por corte (Cremonte *et al*. 2007b) y se dividieron las mediciones en la siguiente escala: 1. muy fino (0,0625-0,125 mm); 2. fino (0,126-0,249); 3. medio (0,25-0,499 mm); 4. grueso (0,5 a 0,99 mm); 5. muy grueso (1 a 1,99 mm); 6. grava (mayor a 2 mm) (Stoltman 1989: 149; Carpenter y Feinman 1999). Con base en esta escala se analizó la distribución de las frecuencias de los tamaños, se calculó el rango de tamaños, la media y la moda.

Las secciones delgadas fueron analizadas, en una primera instancia, con asistencia del Lic. Martín Morosi y la Lic. Nora Zagorodny en el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC, CIC-CONICET-UNLP), donde se realizó la identificación petrográfica de las inclusiones y también se tomó una parte de las fotomicrografías. El conteo de puntos se realizó en un microscopio Karl Zeiss Axioskop (25X a 400X) del Instituto de Arqueología y Museo de la UNT, que tiene adosada una cámara digital Sony al trinóculo, con la cual se tomó otra parte de las fotomicrografías.

## RESULTADOS

Sobre la base de la identificación de las inclusiones y de ciertos atributos en los que se registraron diferencias, como la textura, la densidad, orientación, granulometría y selección de las inclusiones, se clasificaron los 1219 fragmentos analizados en la lupa en nueve grupos de pastas (en adelante GP). Los grupos han sido descritos en detalle en publicaciones anteriores (Angiorama y Pérez Pieroni 2012; Pérez Pieroni 2012), con algunas modificaciones posteriores (Pérez Pieroni 2013).

En la Tabla 1 se puede observar cómo se distribuyen los grupos de pastas en los diferentes sitios analizados. En la Tabla 2 se presenta una síntesis de los principales atributos que caracterizan a cada GP.

La Tabla 2 permite apreciar que los tipos de inclusiones presentes en los distintos grupos de pastas son bastante homogéneos[3]; destacándose la presencia de mineraloclastos de cuarzo, biotita, minerales félsicos, feldespatos alterados y litoclastos sedimentarios, con

| | CH 25-1 | CH 25-2 | PA 6 | PA 22-S1 | RH 2-1 | RH 10-1 | RH 19-1 | RH 19-7 | TA 1 | SC 3 | TC 2 | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GP 1 | 5<br>12,2% | 3<br>11,5% | 7<br>5% | 12<br>8,4% | 14<br>37,8% | 13<br>27,1% | 3<br>23,1% | 19<br>11,1% | 4<br>7,8% | 6<br>3,2% | 26<br>7,2% | 112<br>9,2% |
| GP 2 | 13<br>31,7% | 9<br>34,6% | 8<br>5,8% | 26<br>18,2% | 2<br>5,4% | 0 | 1<br>7,7% | 35<br>20,5% | 28<br>54,9% | 9<br>4,8% | 16<br>4,4% | 146<br>12% |
| GP 3 | 1<br>2,4% | 1<br>3,8% | 17<br>12,2% | 3<br>2,1% | 0 | 1<br>2,1% | 0 | 19<br>11,1% | 7<br>13,7% | 66<br>35,1% | 99<br>27,3% | 214<br>17,6% |
| GP 4 | 17<br>41,5% | 13<br>50% | 106<br>76,3% | 76<br>53,1% | 19<br>51,4% | 33<br>68,8% | 7<br>53,8% | 96<br>56,1% | 12<br>23,5% | 0 | 0 | 377<br>31,1% |
| GP 5 | 1<br>2,4% | 0 | 1<br>0,7% | 3<br>2,1% | 2<br>5,4% | 1<br>2,1% | 2<br>15,4% | 2<br>1,2% | 0 | 18<br>9,6% | 103<br>28,5% | 135<br>11% |
| GP 6 | 4<br>9,8% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4<br>0,3% |
| GP 7 | 0 | 0 | 0 | 23<br>16.1% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23<br>1.9% |
| GP 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 70<br>37,2% | 118<br>32,6% | 188<br>15,4% |
| GP 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19<br>10,1% | 0 | 19<br>1,6% |
| TOTAL | 41 | 26 | 139 | 143 | 37 | 48 | 13 | 171 | 51 | 188 | 362 | 1219 |

**Tabla 1.** Distribución de los grupos de pasta por sitio, en cantidad de fragmentos y porcentajes del total para cada sitio.

| | | | MINERALES | | | | | SEDIMENTARIAS | | | | METAM | ÍGNEAS | Incl osc. Indet. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Textura | Dens | Q | Q-Fel | Fel alt | Biot | Msc | bl | gris | rojo | Marrón | | | |
| GP 1 | porosa a laminar | 2 a 3 | x | x | x | xx | - | x | x | x | x | - | - | - |
| GP 2 | porosa | 2 a 3 | xx | x | x | x | - | x | x | x | x | - | - | - |
| GP 3 | porosa | 2 a 3 | x | x | x | x | - | xx | x | x | - | - | - | - |
| GP 4 | porosa | 2 a 3 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | - | - | - |
| GP 5 | porosa | 1 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | - | - | - |
| GP 6 | porosa a laminar | 2 | x | - | - | x | xx | - | - | - | - | - | - | - |
| GP 7 | porosa | 2 | x | x | x | x | - | - | - | - | - | x | x | - |
| GP 8 | porosa | 2 | x | x | x | x | - | x | x | x | x | - | - | - |
| GP 9 | porosa | 2 | xx | x | x | x | - | x | - | x | - | - | - | x |

Referencias: Dens.: densidad; Q: cuarzo; Fel.: feldespato; Fel. alt.: feldespato alterado; Biot.: biotita; Msc.; muscovita; bl.: blanco; incl. osc. indet.: inclusiones oscuras indeterminadas; reg.: regular; irreg.: irregular; parc.: parcial; 1: 10%; 2: 20%; 3: 30%; x: inclusiones presentes; xx: inclusiones abundantes.

**Tabla 2.** Síntesis de las características principales de cada GP.

diferentes colores a simple vista. A pesar de esta homogeneidad, sí varía la abundancia de estos componentes de grupo en grupo, lo que, sumado a otros atributos como la textura y la densidad, permitió diferenciar las pastas bajo análisis. Asimismo, hay tipos de inclusiones que sólo están presentes en algunos tipos de pastas, como la muscovita y los litoclastos oscuros indeterminados.

En la Tabla 3 se vuelcan los resultados del análisis del conteo de puntos sobre los 70 cortes delgados seleccionados con base en la clasificación anterior. Los principales componentes identificados para cada corte delgado se expresan en porcentajes.

Del grupo de pastas 1 (GP 1), caracterizado por la abundancia de biotita, se analizaron 11 secciones delgadas (Tabla 3). En el análisis petrográfico, se observa que todas las muestras presentan inclusiones densas a muy densas (entre 20 y 40%) y matriz de estructura lepidoblástica[4] a pseudolepidoblástica. Los tamaños de las inclusiones son

| Nº | GP | Mz | Cav | Q | FK | Plg | FMC | Bt | Msc | PL | PGG | PGF | Vlc | FP | Plt | QPEO | Mt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 1B | 56,2 | 4,1 | 3,8 | 2,5 | 5,7 | 1 | 1,3 | 0 | 15,2 | 0 | 9,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 1B | 60,9 | 1,6 | 7,6 | 1,6 | 3,6 | 1,3 | 2,3 | 0 | 14,1 | 0 | 5,6 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 1B | 64,3 | 4,7 | 4,3 | 0,7 | 1 | 0 | 2,7 | 0 | 9 | 6,7 | 5,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1A | 59,5 | 8 | 7,7 | 3,2 | 7,1 | 0 | 6,4 | 0 | 2,6 | 0 | 3,9 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 1A | 59,8 | 4,7 | 6,3 | 1,7 | 5,3 | 0,3 | 10,6 | 0 | 1,7 | 0 | 4,7 | 2,7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 1A | 70,1 | 3,9 | 2,9 | 0,3 | 1 | 0,3 | 9,9 | 0 | 4,3 | 0,7 | 5,6 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 37 | 1A | 65,4 | 2,6 | 3,6 | 1 | 2 | 0,3 | 10,1 | 0 | 4,2 | 0,7 | 9,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | 1A | 76,2 | 5 | 5,3 | 0,7 | 3,3 | 1,3 | 4,3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1,3 | 0 | 0,7 |
| 59 | 1A | 62,7 | 3 | 3,3 | 1 | 15,5 | 0,3 | 12,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 63 | 1A | 68 | 2,3 | 10,7 | 0 | 0 | 0 | 17,2 | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 |
| 66 | 1A | 69,6 | 5,5 | 7,1 | 0,6 | 6,8 | 0,3 | 9,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 2 | 63,1 | 6,3 | 6,6 | 1,7 | 6 | 0,7 | 0,7 | 0 | 8,6 | 3,3 | 2,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 2 | 56,7 | 9,6 | 17 | 1,1 | 9,6 | 0 | 3,2 | 0 | 0 | 0 | 1,6 | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 0 |
| 12 | 2 | 61,5 | 7 | 20,6 | 1 | 5,3 | 0,3 | 0,3 | 0 | 3 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0 |
| 13 | 2 | 62,5 | 4,9 | 13,9 | 1,6 | 9,2 | 1 | 1,6 | 0 | 0 | 2 | 0,7 | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 2 | 57,4 | 7,4 | 12 | 1,5 | 2,8 | 0,3 | 0 | 0,3 | 4,3 | 4,3 | 6,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 2 | 68,7 | 5 | 10,3 | 1,7 | 3 | 0,3 | 2,7 | 0 | 2,3 | 0,3 | 3,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Tabla 3.** Porcentaje de área de los principales componentes (sigue en la otra página).

| Nº | GP | Mz | Cav | Q | FK | Plg | FMC | Bt | Msc | PL | PGG | PGF | Vlc | FP | Plt | QPEO | Mt |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 2 | 68,7 | 4,2 | 16,5 | 0,3 | 3,5 | 0,6 | 3,2 | 0 | 1,6 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | 2 | 61,7 | 6,3 | 11,6 | 2,3 | 2,6 | 0,7 | 0,7 | 0 | 4,3 | 1,3 | 6,3 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 46 | 2 | 68,8 | 2,3 | 7 | 0,3 | 6,6 | 0,7 | 1,6 | 0 | 3,6 | 1 | 4,6 | 2 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 48 | 2 | 59,2 | 3,2 | 11,4 | 1,3 | 5,4 | 1 | 1,6 | 0 | 4,1 | 1,3 | 7,6 | 1,6 | 0 | 0,6 | 0 | 0 |
| 50 | 2 | 62,1 | 5,6 | 9,3 | 1,9 | 4,7 | 1,4 | 0,5 | 0 | 6,5 | 0 | 5,6 | 1,9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 58 | 2 | 64,2 | 4,2 | 19,3 | 0,3 | 1,6 | 0,3 | 7,5 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 1,6 | 0 | 0 | 0,7 | 0 |
| 6 | 3 | 69,5 | 3,6 | 3 | 0,7 | 1,7 | 0 | 0 | 0 | 6,3 | 1 | 13,2 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 3 | 64,6 | 2,3 | 3,3 | 0 | 1,7 | 1,3 | 0 | 0 | 11,3 | 1 | 12,9 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 3 | 61,2 | 5,2 | 5,3 | 1 | 2,9 | 0 | 0 | 1 | 4,6 | 1,6 | 14,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 3 | 62,7 | 7,8 | 4,2 | 2,6 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 3,9 | 11,4 | 0 | 0 | 2,9 | 1,6 | 0 |
| 33 | 3 | 61,7 | 4,5 | 7,1 | 1 | 2,9 | 0 | 3,2 | 0 | 9,1 | 1,6 | 7,5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 3 | 72,8 | 3,6 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 3,3 | 2,3 | 16,6 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 39 | 3 | 66 | 3,6 | 5 | 1,3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0,3 | 21,5 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 42 | 3 | 65,9 | 2 | 6,6 | 1,3 | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 21,6 | 0 | 0 | 0 | 0,7 | 0 |
| 43 | 3 | 91,4 | 1,7 | 1 | 0,7 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0 | 0,7 | 0 | 3,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | 3 | 74,9 | 2 | 2,9 | 0 | 0,7 | 0 | 0,3 | 0 | 6,8 | 0,3 | 10,1 | 1 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 57 | 3 | 60,9 | 2,6 | 4,2 | 0 | 3,6 | 0 | 0,7 | 0 | 17,1 | 2,3 | 5,9 | 0,3 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 62 | 3 | 72,1 | 3,6 | 2,3 | 0 | 0,7 | 0 | 0,3 | 0 | 9,5 | 0,7 | 10,8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 69 | 3 | 84,6 | 2,6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,7 | 9,2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | 4 | 69,5 | 4,6 | 5,9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 10,5 | 2,6 | 2,3 | 0 | 0 | 0 | 2,3 | 0 |
| 18 | 4 | 69,8 | 1,6 | 4,2 | 0,6 | 1,3 | 0 | 4,2 | 0 | 12 | 1,3 | 3,9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 4 | 59,2 | 7,6 | 10,9 | 1,6 | 6,3 | 0,7 | 0,3 | 0 | 7,9 | 1,6 | 1,3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 20 | 4 | 73 | 3,5 | 3,8 | 0,6 | 2,5 | 0,6 | 0 | 0 | 8,9 | 0 | 2,9 | 0 | 0 | 1,9 | 1 | 0 |
| 21 | 4 | 71 | 5 | 6,7 | 1,3 | 6,7 | 0,7 | 0,3 | 0 | 2,7 | 0,7 | 2,7 | 2,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 4 | 63,6 | 3 | 4 | 0 | 6,3 | 0,3 | 3,6 | 0 | 9,9 | 1 | 7,6 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 |
| 23 | 4 | 60,7 | 2,6 | 10,9 | 0,7 | 9,9 | 1 | 2,6 | 0 | 5,6 | 0,3 | 3,3 | 0,3 | 0 | 1,7 | 0 | 0 |
| 24 | 4 | 70,2 | 3,2 | 6,3 | 1 | 2,5 | 0,3 | 0 | 0 | 10,8 | 1 | 1,3 | 0,6 | 0 | 1,3 | 0,6 | 0 |
| 25 | 4 | 64,1 | 1,6 | 11,2 | 1,3 | 7,9 | 1,6 | 0,7 | 0 | 3,3 | 3,6 | 1,3 | 0,7 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 31 | 4 | 57,6 | 4,4 | 4,4 | 1,9 | 1,9 | 0,3 | 2,5 | 0 | 12,1 | 0,6 | 13,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 4 | 64,2 | 3,1 | 6,2 | 0,6 | 4 | 0,3 | 1,2 | 0 | 10 | 3,4 | 6,5 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 36 | 4 | 62,7 | 7,6 | 6,6 | 1 | 4,6 | 0,3 | 1,7 | 0 | 5,9 | 0 | 9,6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 4 | 56,6 | 5,9 | 4,9 | 1 | 2,6 | 0,3 | 2,3 | 0 | 15,5 | 2 | 5,3 | 0,3 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 45 | 4 | 73,4 | 4,8 | 4,8 | 0,6 | 5,4 | 0,6 | 1,9 | 0 | 3,8 | 0 | 1,9 | 1,3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | 4 | 51,4 | 7 | 7,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 9,2 | 0,3 | 10,2 | 0 | 12,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 5A | 80,8 | 2,6 | 3,7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0,7 | 2,3 | 0,3 | 0 | 0 | 1,7 | 0 |
| 51 | 5A | 84,9 | 3,5 | 5,5 | 0 | 1,6 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0 | 1,9 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 56 | 5A | 93,1 | 1,3 | 0,7 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 65 | 5A | 84,1 | 6,1 | 2,6 | 0 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0 | 0,3 | 0 | 4,2 | 0 | 0 | 0 | 1,3 | 0 |
| 68 | 5A | 89,1 | 1,6 | 2,6 | 0 | 1 | 0 | 0,3 | 0 | 0,7 | 0,3 | 3 | 0,7 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 17 | 5B | 82,2 | 2,9 | 1,2 | 0,8 | 2,1 | 0 | 1,2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9,5 | 0 | 0 | 0 |
| 67 | 5B | 82 | 4,3 | 4,2 | 0 | 2 | 0 | 2,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,6 | 0 | 0 | 0 |
| 64 | 5C | 97,4 | 0,7 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0,3 | 0 |
| 26 | 6 | 65,3 | 2,5 | 11,1 | 1,9 | 0,9 | 0 | 1,2 | 11,5 | 0 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 2,5 | 2,8 | 0 |
| 27 | 7 | 71,4 | 2,2 | 11,4 | 1 | 7 | 0,6 | 1,3 | 0 | 0,3 | 0 | 0,3 | 1 | 0 | 1,3 | 1,3 | 0 |

Referencias: GP: grupo de pastas; Mz.: matriz; Cav.: cavidades; Q: cuarzo; FK: feldespato potásico; Plg: plagioclasa; FMC: feldespato con macla de Carlsbad; Bt: biotita; Msc: muscovita; PL: pelita laminar; PGG: pelita granular gruesa; PGF: pelita granular fina; Vlc.: volcánicos; FP: fragmentos pumíceos; Plt.: plutónicos; QPEO: cuarzo policristalino con extinción ondulante; Mt.: litoclasto metamórfico.

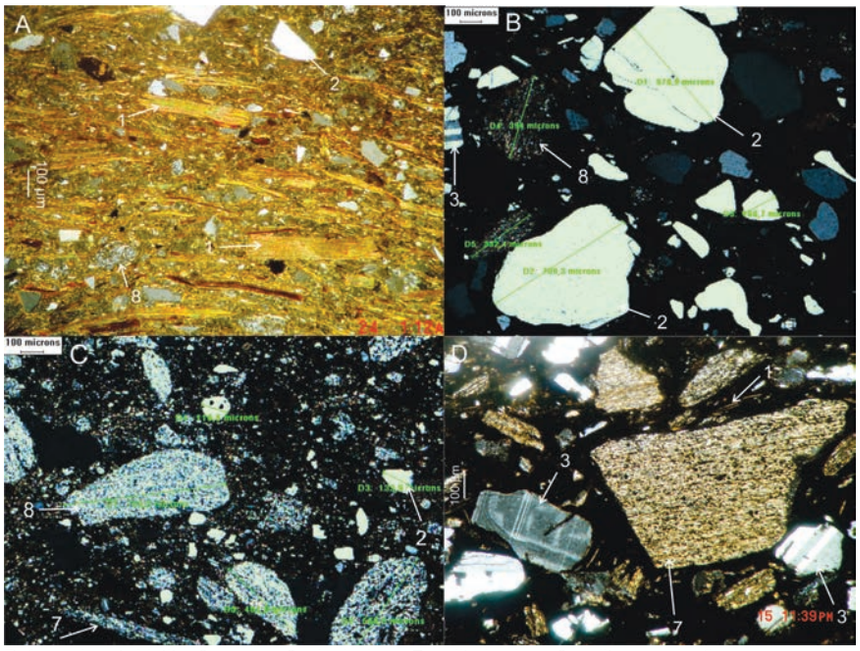
**Tabla 3.** Porcentaje de área de los principales componentes identificados y contabilizados por *point counter* en los cortes delgados analizados.

variables, con distribución unimodal en todos los casos y una media promedio de 0,2 mm y valores de moda que oscilan entre 0,1 y 0,3 mm. Sin embargo, al analizar la mineralogía de las inclusiones, se observa variabilidad dentro de este grupo, que permite identificar dos subgrupos:

A. Pastas que se caracterizan por presentar abundante biotita (4-17%) (Cortes 1, 2, 32, 37, 47, 59, 63 y 66). Además, presentan mineraloclastos de cuarzo (3-10%), plagioclasa (1-15%), litoclastos pelíticos (0-15%). Pueden exhibir feldespatos potásicos, anfíboles y litoclastos volcánicos en baja cantidad (Figura 2 A).

B. Pastas que, a diferencia del subgrupo anterior, presentan baja cantidad de biotita (1 a 3%) (Cortes 3, 4 y 5), pero abundante cantidad de litoclastos pelíticos laminares (9-15%), que en la observación con lupa pudieron haber inducido a su agrupamiento con los cortes anteriores, dado que estos suelen presentar micas que le dan parte de su aspecto laminar. Además, exhiben mineraloclastos de cuarzo (4-8%), plagioclasas (1-6%), feldespatos potásicos (1-3%) y litoclastos pelíticos granulares (6-12%). Asimismo, pueden presentar bajas cantidades de anfíboles y feldespatos con macla de Carlsbad. Debido a esta composición, los podríamos vincular a los fragmentos del GP 4 (ver más adelante).

En cuanto al GP 2, caracterizado por la abundancia de cuarzo, se realizaron 12 secciones delgadas (cortes 10, 11, 12, 13, 14, 38, 41, 44, 46, 48, 50, 58). A partir del análisis microscópico, pudimos observar que la mayoría presenta matrices con estructura pseudolepidoblástica a lepidoblástica, un porcentaje de cavidades variable (2-10%) e inclusiones densas a muy densas (26 a 38%). Estas inclusiones presentan tamaños variables, con distribución unimodal, y una media promedio de 0,2 mm; y las modas presentan valores entre 0,1 y 0,3 mm. Dentro de las inclusiones observadas, el tipo de




Referencias: 1: biotita; 2: cuarzo; 3: plagioclasa; 7: pelita laminar; 8: pelita granular fina.

**Figura 2**. Fotomicrografías de cortes delgados, con analizador. A: corte 63; B: corte 12; C: corte 34; D: corte 36.

mineraloclastos más abundante es el cuarzo (7 a 21%), como se observó en el análisis submacroscópico, seguido por las plagioclasas (2-10%) y los litoclastos pelíticos (1-13%) (Figura 2B). En menor medida, se observan feldespatos potásicos (1-2%), biotita (1-8%), y pueden estar presentes feldespatos con macla de Carlsbad, anfíboles, litoclastos volcánicos y cuarzos policristalinos con extinción ondulante en porcentajes muy bajos (<1%).

Para el GP 3, se realizaron 13 secciones delgadas (cortes 6, 7, 8, 9, 33, 35, 39, 42, 43, 54, 57, 62, 69). La mayoría presentan matrices con estructura microgranosa[5] (en el Corte 57 es pseudolepidoblástica) e inclusiones densas (23 a 37%); exceptuando dos cortes (43 y 69) que presentan inclusiones poco densas (7-13%). El porcentaje de cavidades varía entre 2 y 8%. Los tamaños de las inclusiones son muy variables, con medias que van desde 0,1 a 0,4 mm; y la mayoría presentan distribución unimodal, con modas entre 0,06 y 0,25 mm. Sin embargo, cuatro fragmentos presentan distribución bimodal, con picos más pequeños en la distribución en tamaños entre 0,5 y 0,75 mm. Este grupo de pastas correspondía a lo que se conoce como estilo Yavi.

Estas pastas se caracterizan por la abundancia de litoclastos pelíticos (17 a 25%), exceptuando los fragmentos con inclusiones poco densas, cuyos porcentajes, si bien son menores (4 y 11%), son de igual manera las inclusiones más abundantes. Las pelitas observadas pueden dividirse en varios tipos. Unas son laminares (contienen muscovita fina); otras son granulares finas; y otras, granulares más gruesas. En casi todos los cortes analizados, los más abundantes son las granulares finas (10 a 22%) (Figura 2 C), exceptuando dos (Cortes 33 y 57), en los cuales son más abundantes las laminares (9 y 17% respectivamente). En aquellos con baja densidad de inclusiones, los porcentajes son menores, pero se mantiene el predominio de litoclastos pelíticos granulares finos (3 y 9%). Además de los litoclastos pelíticos, se observan mineraloclastos de cuarzo (1 a 7%) y plagioclasa (1 a 4%). Pueden estar presentes en bajas cantidades los feldespatos potásicos, la biotita, los anfíboles y litoclastos de cuarzo policristalino con extinción ondulante.

Para el GP 4 se confeccionaron 15 secciones delgadas (cortes 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 31, 34, 36, 40, 45, 49). Todas presentan inclusiones densas a muy densas (22 a 42%) y el porcentaje de cavidades varía entre 2 y 7%. La estructura de la matriz puede ser de microgranosa a lepidoblástica, dependiendo de la abundancia de biotita. Presentan inclusiones de diferentes tamaños, con distribución unimodal, con una media promedio para todos los cortes en 0,2 mm y modas que se encuentran entre 0,1 y 0,2 mm.

Asimismo, todas presentan el mismo tipo de inclusiones, aunque en proporciones variables. Las pelitas son muy abundantes en todos los cortes (6 hasta 26%), tanto en sus variedades laminares (3 a 16%), como granulares finas (1 a 13%). Las granulares gruesas también están presentes, pero en menor proporción. Entre los mineraloclastos, son abundantes el cuarzo (4 a 11%) y las plagioclasas (1 a 10%) (Figura 2D). En algunos cortes la biotita es abundante, llegando hasta 9%. Pueden estar presentes los feldespatos potásicos y los anfíboles en bajas cantidades. Eventualmente, aparecen litoclastos volcánicos y plutónicos.

Ocho cortes corresponden al GP 5 (cortes 16, 17, 51, 56, 64, 65, 67, 68), grupo que se caracterizaba por la baja densidad de inclusiones en las observaciones con lupa. En el análisis petrográfico observamos que la densidad es menor al 20%, pero varía entre 6 y 17%, con un corte que en el que se contabilizó solo un 2% de inclusiones (Corte 64). Presentan matriz con estructura microgranosa y una abundancia de cavidades entre 1 y 6%. Los tamaños de las inclusiones tienen distribuciones unimodales y medias más finas que en los grupos de pastas anteriores (media promedio de 0,1 mm); al igual que las modas, que incluyen valores

entre 0,06 y 0,12 mm. Al analizar la composición, podemos distinguir tres variantes o subgrupos:

A. Los cortes 16, 51, 56, 65 y 68 presentan como inclusiones más abundantes litoclastos pelíticos (2 a 9%), predominantemente granulares finos, y mineraloclastos de cuarzo (1 a 5%) (Figura 3A). Pueden estar presentes, en baja cantidad, las plagioclasas, la biotita y los cuarzos policristalinos de extinción ondulante.

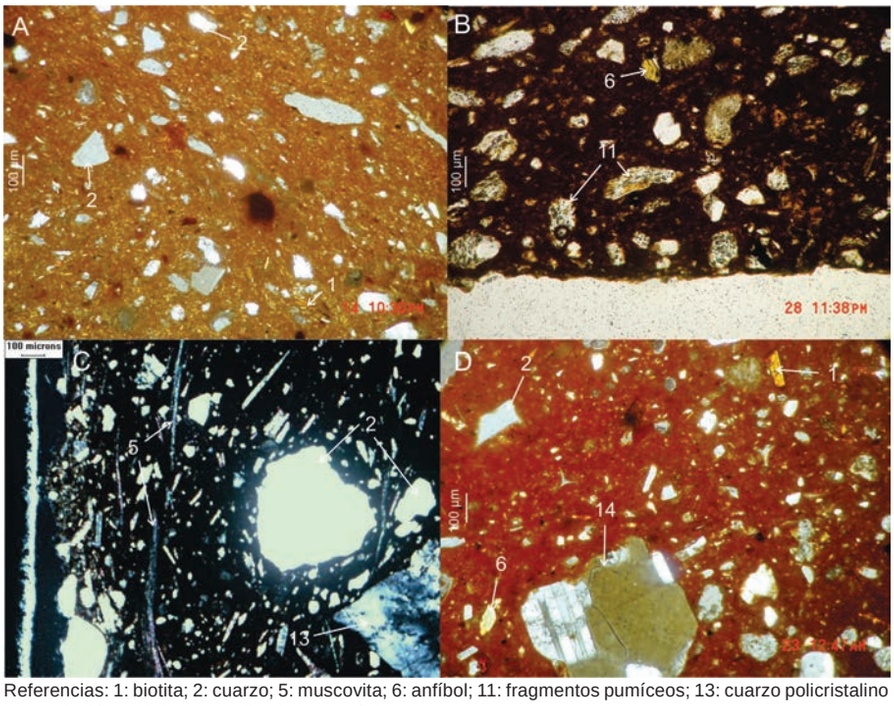
B. Los cortes 17 y 67 presentan como inclusiones más abundantes fragmentos pumíceos (Figura 3B). Además se observa cuarzo (1 a 4%), plagioclasas (2%) y biotita (1 a 2%). El corte 17 es de un sitio colonial (PA 22), y además presenta una superficie vitrificada; y el 67 también es de un sitio con una posible ocupación posterior al contacto hispano-indígena (TC 2), por lo que podría tratarse de un subtipo correspondiente a este período.

C. El corte 64, que presenta muy escasas inclusiones (2%), sólo exhibe plagioclasa, biotita, pelitas granulares finas y cuarzo policristalino con extinción ondulante.

Para el GP 6, sólo se realizó un corte (Corte 26), sobre un fragmento de CH 25-1. Presenta matriz de estructura lepidoblástica a microgranosa, inclusiones densas (32%) y algunas cavidades (2,5%). Las inclusiones presentan una distribución unimodal, con la media y la moda iguales a 0,2 mm. Las inclusiones consisten en muscovita (11,5%) y cuarzo abundante (8%), cuarzos con extinción ondulante (3%) y feldespatos potásicos (2%) (Figura 3C). También hay litoclastos plutónicos (2,5%) y de cuarzo policristalino con extinción ondulante (3%). Las plagioclasas y la biotita son escasas (1%).

Cuatro cortes corresponden al GP 7 (Tabla 3), de fragmentos procedentes de un sitio colonial (PA 22). Todos presentan estructura pseudolepidoblástica a microgranosa, entre 2 y 4% de cavidades e inclusiones densas (23 a 35%). El tamaño de las inclusiones es variable, y presenta distribución unimodal en todos los casos, con media de 0,2 mm para los cuatro cortes, mientras que las modas están en valores comprendidos entre 0,15 y 0,25 mm. En todos los casos, el cuarzo es abundante (8 a 14%), al igual que las plagioclasas (5 a 7%). Son menos frecuentes los feldespatos potásicos (1-2%), la biotita (0 a 3%), los feldespatos con macla de Carlsbad (<1%), los litoclastos pelíticos, que en uno de los cortes si son abundantes (Corte 29, 7%) y los volcánicos (<2%). Se registraron litoclastos de origen metamórfico, consistentes mayormente en cuarzo policristalino con extinción ondulante y, en ocasiones, contactos suturados, aunque en porcentajes variables (0,5 a 7%).

En cuanto al GP 8, se analizaron cinco cortes (Cortes 52, 53, 55, 61, 70). Presentan estructura microgranosa, y en un caso (Corte 53), pseudolepidoblástica, inclusiones densas a muy densas (15 a 38%), y cavidades entre 2 y 5%. Las inclusiones presentan tamaños variables, con una media promedio de 0,2 mm, y distribución unimodal en dos cortes (Cortes 53 y 55), y bimodal en los tres restantes, con un pico mayor entre 0,06 y 0,1 mm; y otro más pequeño en 0,75 mm. Estas pastas, al igual que el GP 3, también se caracterizan por la abundancia de pelitas, aunque en la lupa binocular exhibían diferentes coloraciones, lo que llevó a separarlas en otro grupo. En el análisis microscópico, se observa que las pelitas más abundantes son las granulares finas (9 a 25%), seguidas por las laminares (1 a 9%) y las granulares gruesas (0,5 a 8%). En menor medida, se observan mineraloclastos de cuarzo (1 a 5%), algunos con extinción ondulante. Pueden estar presentes en baja cantidad (<1%) plagioclasas y biotita, y litoclastos de cuarzo policristalino con extinción ondulante.




Referencias: 1: biotita; 2: cuarzo; 5: muscovita; 6: anfíbol; 11: fragmentos pumíceos; 13: cuarzo policristalino con extinción ondulante; 14: litoclasto plutónico.

**Figura 3**. Fotomicrografías de cortes delgados; A: corte 51, C: corte 26 y D: corte 60, los tres con analizador; B: corte 17, sin analizador.

Finalmente, para el GP 9 se analizó un único corte (Corte 60), que presenta matriz de estructura microgranosa, algunas cavidades (1,6%), e inclusiones poco densas (12,1%). Estas presentan tamaños que se distribuyen unimodalmente, con una media de 0,15 y una moda de 0,1 mm. Las más abundantes son las plagioclasas (4%) y los litoclastos plutónicos (3,5%), seguidos por el cuarzo (2%) y feldespatos alterados (2%), y escasa cantidad (<1%) de anfíboles, biotita y cuarzo policristalino con extinción ondulante (Figura 3D). La abundancia de los litoclastos plutónicos separa a este corte de los demás GP.

Al relacionar los GP con las morfologías de las piezas cerámicas (clasificadas siguiendo a Balfet *et al*. 1992, y descritas en detalle en Pérez Pieroni 2013), observamos que las distintas pastas fueron empleadas para realizar formas tanto abiertas como restringidas. Los GP 1, 2 y 4 sirvieron para modelar recipientes que incluyen pucos Interior Negro Pulido (se pueden ver ejemplos de estas formas en la Figura 4 A) y dos de las tres piezas cerradas con decoración Casabindo tricolor registradas (Pérez Pieroni 2013). Estos tipos morfoestilísticos sólo presentan esas clases de pastas. Además, hemos observado que para estos mismos GP, la mayor parte de las formas identificadas son restringidas (algunos ejemplos se observan en la Figura 4 D), abiertas e indeterminadas con las superficies alisadas o pulidas. En menor cantidad se observan piezas con engobe o pintura. El GP 2 también incluye algunos recipientes que pueden ser poshispánicos (por la presencia de vitrificado) que presentaban abundante cuarzo, por lo que fueron incluidos en este grupo.

El GP 3, que es comparable a las pastas descritas para el estilo Yavi, ha sido empleado para manufacturar piezas abiertas (como las de la Figura 4 D), cerradas (como la de la Figura 4 E) e indeterminadas relacionables, por sus acabados de superficie, con ese estilo; como también, otras abiertas, cerradas e indeterminadas alisadas o pulidas, con o sin engobe. Por otro lado, un plato con apéndice ornitomorfo, del estilo Inka provincial, presenta este tipo de pasta (Figura 4 C).

Los recipientes con acabados de superficie comparables a los del estilo Yavi también fueron manufacturados, aunque en menor medida, con pastas del GP 5 y 8. Además, los GP 5 y 8, al igual que el 3, se emplearon para elaborar piezas abiertas, cerradas e indeterminadas alisadas y pulidas, con o sin engobe. El GP 5 también incluye una escudilla o plato con apéndice ornitomorfo, inka provincial, semejante a la del GP 3, y una pieza poshispánica. Cabe recordar que vimos que ese GP podía dividirse en dos porque habían sido incluidos en él fragmentos que, a pesar de tener baja densidad de inclusiones, presentaban diferente composición (fragmentos pumíceos), que corresponderían a fragmentos poshispánicos.

Por otro lado, llama la atención que el GP 3 incluya un grupo de fragmentos que presenta decoración comparable a la del estilo Casabindo tricolor. Presenta franjas negras y pequeños lunares blancos sobre engobe rojo, con pastas totalmente comparables a las del GP 3, incluyendo una sección delgada (Corte 39), que presenta una composición muy semejante a la de los otros cortes de ese GP.

Los GP 6, 7 y 9 incluyen una única pieza cada uno. Para los dos primeros, se trata de recipientes cerrados de superficies alisadas; y para el tercero, de una pieza cerrada con abertura muy restringida.

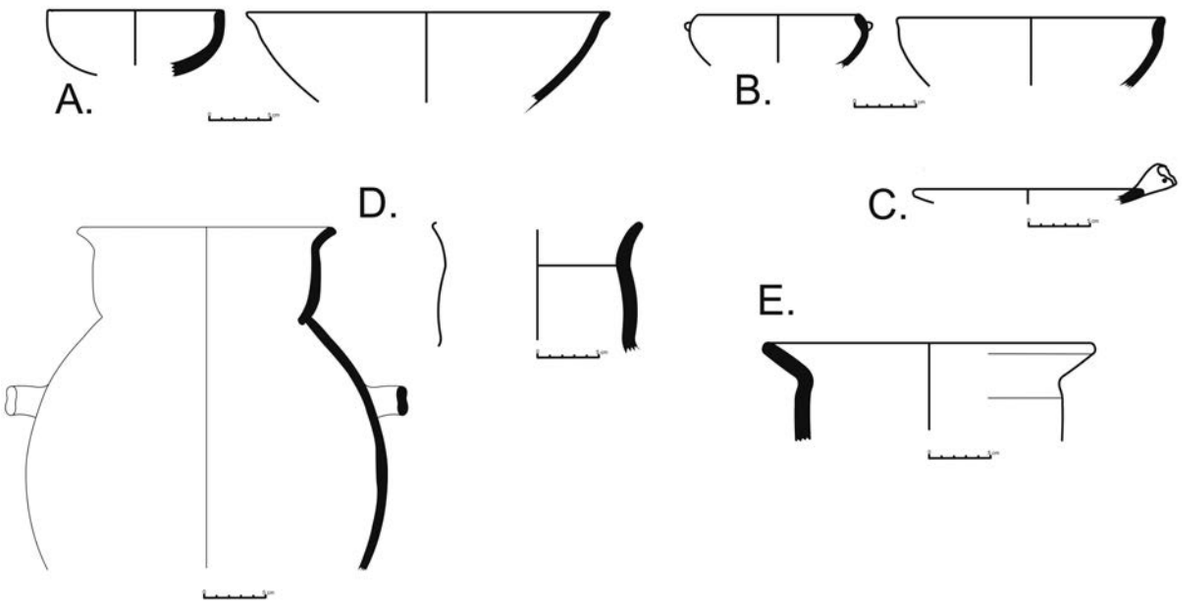



**Figura 4.** Algunas de las morfologías reconstruidas a partir de fragmentos. A: Pucos interior negro pulido; B: recipientes abiertos relacionables a los del estilo Yavi; C: escudilla con apéndice ornitomorfo; D: recipientes restringidos relacionables con los del estilo Casabindo; E: recipiente restringido relacionable al estilo Yavi.

Los tres GP, y los recipientes correspondientes, serían poshispánicos.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con base en las observaciones con lupa binocular, identificamos diferentes grupos de pastas de manera preliminar, cuyas observaciones se precisaron y profundizaron con microscópico petrográfico. Los resultados permiten apreciar que, en general, la litología de las pastas es bastante uniforme, predominando las inclusiones de mineraloclastos de cuarzo, plagioclasas, biotita, y de litoclastos sedimentarios pelíticos. En menor medida se observaron feldespatos potásicos, muscovita, litoclastos volcánicos, plutónicos, metamórficos y fragmentos pumíceos.

Los cuarzos son predominantemente claros, redondeados a angulares. En ocasiones presentan extinción ondulante, que puede ser resultado de presiones generadas en condiciones de metamorfismo (Adams *et al*. 1984). Las plagioclasas son tabulares con maclas polisintéticas, y es frecuente observar plagioclasas con zonado, producto de un enfriamiento rápido en su génesis, que son indicadoras de ambientes volcánicos. Los litoclastos sedimentarios pueden ser tanto laminares como granulares. Los litoclastos volcánicos son porfíricos, con algunos fenocristales pequeños de plagioclasa (que suelen exhibir zonado) en una matriz afanítica. Mientras que los metamórficos consisten mayormente en cuarzo con extinción ondulante y suturas irregulares. Los fragmentos pumíceos consisten en vidrio vesicular que se aprecia en observaciones sin analizador, en ocasiones con algunos fenocristales de biotita.

Ninguna de estas litologías es discordante de la geología local, que consiste mayormente en afloramientos de rocas sedimentarias como lutitas, limolitas y areniscas (Formación Acoite, Formación Peñas Coloradas, Formación Moreta, entre otras), que pueden exhibir algún grado de metamorfismo (sedimentarias ordovícicas de la Formación Acoite) (Coira *et al*. 2004; Ramos y Coira 2008). También están presentes las rocas volcánicas ordovícicas y, más frecuentemente, cenozoicas, de composición andesítica y dacítica (Ramos y Coira 2008), y las sedimentarias volcaniclásticas, como las ignimbritas y brechas volcánicas. Estas rocas volcánicas o de origen volcánico exhiben cristaloclastos de plagioclasa, cuarzo y biotita. En algunas rocas sedimentarias de origen volcánico se encuentran frecuentemente fragmentos pumíceos. El cuarzo también es frecuente en forma de vetas en las sedimentitas de la Formación Acoite (Coira *et al*. 2004).

En cuanto a la variabilidad dentro de las pastas analizadas, esta puede sintetizarse en algunos agrupamientos más generales. Un grupo de litología uniforme, con variaciones en la proporción de uno u otro elemento, se observa en los GP 1, 2 y 4 y en los cortes analizados para estos. Las inclusiones pueden ser resultado del agregado de arenas o de la elección de un sedimento arcilloso con clastos de tamaño arena naturalmente incluidos, dado que se observa la mezcla de mineraloclastos y litoloclastos sedimentarios, con menor aporte de volcánicos (Solá 2007). La granulometría es, en general, fina a media, y no hay una distribución bimodal de tamaños. Los cuarzos pueden estar o no redondeados y las plagioclasas no suelen estar alteradas, lo que, sumado a la presencia de biotita (fácilmente alterable), indicaría que se trata de sedimentos inmaduros, con escaso transporte (Jordan *et al*. 1999), lo que concuerda con la baja actividad hídrica de la puna. Este grupo procedería de la cuenca sur de la laguna de Pozuelos. Con estas pastas se habrían elaborado piezas cerradas, algunas con decoración tricolor; y abiertas alisadas o pulidas y pucos con el interior negro pulido.

Otro grupo de pastas estaría conformado por los GP 3 y 8, correspondientes mayormente a la zona de Santa Catalina, pero con algunos ejemplares en la zona de Pozuelos. Como dijimos, el GP 3 corresponde a lo que se conoce como cerámica estilo Yavi, con pastas comparables a otras definidas para este estilo (Cremonte *et al*. 2007a). El GP 8 presenta características comunes, pero se diferencia en que las pelitas presentes exhiben diferentes colores al observarlas en lupa binocular. También se puede incluir a la mayor parte de los fragmentos del GP 5 que, si bien presentan baja densidad de inclusiones, presentan una composición comparable a los GP anteriores, quedando afuera aquellos que presentan inclusiones de fragmentos pumíceos. Con estas pastas se habrían manufacturado piezas abiertas y cerradas, muchas veces engobadas y pulidas, y en ocasiones con pintura negra desleída. También se emplearon estas pastas para realizar algunas piezas de morfología inkaica y una pieza con decoración estilo "Queta polícromo" (Zaburlín 2012) que, de acuerdo con la autora citada, podría estar asociado a la presencia imperial.

De esta manera, consideramos que estos dos agrupamientos de pastas, con sus respectivas categorías morfoestilísticas, representan dos tradiciones tecnológicas diferentes en la puna, correspondientes a los estilos definidos previamente (Krapovickas 1984; Albeck 2001, entre otros).

Los GP 6, 7, 9 y los cortes con litoclastos pumíceos del GP 5 corresponden a fragmentos de sitios con dataciones o materiales poshispánicos y presentan litologías diferentes a los anteriores. Pero debe destacarse que estos grupos son poco frecuentes. Pueden ser resultado tanto de la introducción de nuevos elementos a los contextos coloniales, muchos de ellos mineros (como PA 22) y que seguramente contaron

con la presencia de españoles (Angiorama *et al*. 2012); o ser resultado de nuevas tradiciones productivas en la cerámica. Su litología no es discordante con la geología local, porque en la zona se encuentran rocas con fragmentos pumíceos, rocas plutónicas y con bajo grado de metamorfismo. Sin embargo, al ser litologías diferentes a las de los demás grupos de pastas, cabe preguntarse si son elementos alóctonos a los sitios de nuestra zona de estudio o si son resultado de nuevas tradiciones tecnológicas. Quizás, el escaso número de fragmentos en cada uno de estos grupos de pastas, correspondientes muchas veces a una única pieza (como el GP 6 y probablemente el GP 9), permite plantear la hipótesis de que se trate de elementos manufacturados en otras zonas de la puna o el altiplano y traídos a los sitios coloniales. Pero profundizar en este planteo requiere mayores análisis.

Cabe destacar que Varela Guarda (2002) ha identificado un estándar de pasta con abundante muscovita en el Pukará de Turi (Pcia. El Loa, Chile), fechado por TL en 1640 DC, comparable al GP 6 y al Corte 26 aquí descritos. Ello podría ser resultado de elecciones similares en las materias primas después del contacto hispano indígena, por motivos que desconocemos. Esta semejanza en las pastas debería ser profundizada con mayores detalles de su composición y con muestras más amplias.

Para finalizar, debemos recalcar que los planteos realizados quedan a nivel de hipótesis para trabajos futuros que, mediante el empleo de análisis químicos, puedan determinar el aprovechamiento de fuentes de materias primas locales o alóctonas. Sin embargo, la evidencia aquí sintetizada apoya una obtención local a nivel regional, para ambas zonas de la puna analizadas.

## Agradecimientos

Este trabajo es una parte de mi tesis doctoral, por lo que debo agradecer a mi director, Dr. Carlos Angiorama, y a mi codirectora, Dra. Bárbara Balesta. Los trabajos fueron realizados en el marco de dos becas de posgrado CONICET. Las tareas de campo y laboratorio fueron parte de los siguientes proyectos de investigación: PIP CONICET 6243 "La Cuenca Sur de Pozuelos (Jujuy) en Tiempos Prehispánicos: Comunidades Locales e Interacción Regional"; y del Proyecto "Comunidades prehispánicas, explotación de recursos y circulación de bienes en la Cuenca Sur de Pozuelos (Jujuy)", PICT 2005 Nº 38169 de la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica. La primera descripción y la identificación mineralógica de los cortes, como también las fotografías de estos, se realizaron en el marco de una pasantía en el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica (CETMIC, CIC-CONICET-UNLP), bajo la dirección del Lic. Martín Morosi y de la Lic. Nora Zagorodny, a quienes agradezco profundamente. También agradezco a los evaluadores anónimos por sus valiosos comentarios y sugerencias.

## REFERENCIAS CITADAS

Adams, A. E., W. S. MacKenzie y C. Guilford
1984 *Atlas of Sedimentary Rocks under the Microscope*. Longman, Londres.

Albeck, M. E.
2001 La puna argentina en los períodos medio y tardío. En *Historia argentina prehispánica*, editado por E. Berberián y A. Nielsen, pp. 347-388. Brujas, Córdoba.

Angiorama, C. I.
2011 La ocupación del espacio en el sur de Pozuelos (Jujuy, Argentina) durante tiempos prehispánicos y coloniales. *Estudios Sociales del NOA* 11: 125-142.

Angiorama, C. I. y M. J. Pérez Pieroni
2012. Primeros estudios sobre manufactura cerámica de contextos coloniales del sur de Pozuelos (puna de Jujuy). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 6: 95-126.

Angiorama, C. I., M. F. Becerra y M. J. Pérez Pieroni
2012. Prácticas minero-metalúrgicas y vida cotidiana en un centro minero colonial: Pan de Azúcar, Puna de Jujuy (Argentina). Trabajo presentado al 54 Congreso Internacional de Americanistas. Viena. MS.

Ávila, M. F.
2008 Un universo de formas, colores y pinturas. Caracterización del estilo alfarero yavi de la puna nororiental de Jujuy. *Intersecciones en Antropología* 9: 197-212.
2009 Interactuando desde el estilo. Variaciones en la circulación espacial y temporal del estilo alfarero yavi. *Estudios Atacameños* 37: 29-50.

Balfet, H., M. F. Fauvet-Berthelot y S. Monzón
1992 *Normas para la descripción de vasijas cerámicas*. Centre D'Études Mexicaines et Centraméricaines, México.

Bourdieu, P.
1993 *El sentido práctico*. Taurus, Madrid.

Carpenter, A. J. y G. M. Feinman
1999 The Effects of Behaviour on Ceramic Composition: Implications for the Definition of Production Locations. *Journal of Archaeological Science* 26: 783-796.

Coira, B., P. Caffe, A. Ramírez, W. Chayle, A. Díaz, S. Rosas, A. Pérez, B. Pérez, O. Orozco y M. Martínez
2004 Hoja Geológica 2366-I/2166-III, Mina Pirquitas. 1:250000. *Boletín SEGEMAR* 269.

Cremonte, M. B.
1996 De las pastas a los olleros del pasado. *Aniversario Museo Arqueológico Eduardo Casanova,* vol. XXV, pp. 47-53. Instituto Interdisciplinario Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, Tilcara.
2001 Las pastas cerámicas como una contribución a los estudios de identidad. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, t. II: 199-210. Córdoba.

Cremonte, M. B., I. L. Botto, A. M. Díaz, R. Viña y M. E. Canafoglia
2007a Vasijas Yavi-Chicha: distribución y variabilidad a través del estudio de sus pastas. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, t. II: 189-193. Jujuy.

Cremonte, M. B., A. Ramírez y S. M. Peralta
2007b Identificación y caracterización de manufacturas cerámicas no locales del Pukara de Volcán. Petrografía de pastas y fluorescencia de rayos. En *Cerámicas arqueológicas. Perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación*, editado por M. B. Cremonte y N. Ratto, pp. 49-71. EdiUNJu, Jujuy.

Ingold, T.
1990 Sociedad, naturaleza y el concepto de tecnología. *Archaeological Review from Cambridge* 9 (1): 5-17.

Jordan, S. C., C. Schrire y D. Miller
1999 Petrography of Locally Produced Pottery from the Dutch Colonial Cape of Good Hope, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 26: 1327-1337.

Krapovickas, P.
1975 Algunos tipos cerámicos de Yavi Chico. *Actas y trabajos del Primer Congreso Nacional de Arqueología Argentina* (Rosario, 1970): 293-300. Buenos Aires.
1984 Montículos y alfarería antropomorfa en el norte de la puna. *Novedades del Museo de La Plata* 1 (8): 72.

Krapovickas, P., C. P. Pla y S. E. Manuale
1989 Reconstruyendo el pasado: la arqueología, la cultura de Yavi y los chichas. *Revista Antropología* IV (8): 3-11.

Lemmonier, P.
1986 The Study of Material Culture Today: Toward an anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology* 5 (2): 147-186.
1992 Elements for an Anthropology of Technology. *Anthropological Papers* 88: 1-24.

Mottana, A., R. Crespi y G. Liborio
1978 *Minerales y rocas*. Guías de la Naturaleza. Grijalbo, Barcelona.

Orton, C. P. Tyers y A. Vince
1997 *La cerámica en arqueología*. Crítica, Barcelona.

Ottonello, M.
1973. Instalación, economía y cambio cultural en el sitio Tardío de Agua Caliente de Rachaite. *Publicaciones de la Dirección de Antropología e Historia* 1: 23-68.

Pauketat, T.
2001. Practice and history in archaeology: An emerging paradigm. *Anthropological Theory* 1 (1): 73-98.

Pérez Pieroni, M. J.
2012. Primera aproximación a la manufactura cerámica en la localidad arqueológica de Río Herrana (cuenca sur de la laguna de Pozuelos, Puna de Jujuy). *Intersecciones en Antropología* 13: 197-210.
2013. Prácticas productivas y tradiciones tecnológicas: la manufactura cerámica prehispánica tardía y colonial en la cuenca sur de Pozuelos y el área de Santa Catalina, puna de Jujuy, Argentina. Tesis Doctoral inédita. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
2014. Primera caracterización petrográfica de pastas cerámicas prehispánicas tardías y coloniales de la cuenca sur de la laguna de Pozuelos (puna de Jujuy, Argentina). *Revista Arqueología* 20. En prensa.

Ramos, V. A. y B. Coira
2008 Las provincias geológicas de Jujuy. *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Jujuy. Relatorio del XVII Congreso Geológico Argentino*, editado por B. Coira y E. Zappettini, pp. 11-15. Asociación Geológica Argentina, Buenos Aires.

Rye, O. S.
1981 *Pottery Technology. Principles and reconstruction*. Taraxacum, Washington.

Solá, P.
2007 La cerámica utilitaria de grupos pastoriles en Susques (Puna argentina). En *Cerámicas arqueológicas. Perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación*, editado por M. B. Cremonte y N. Ratto, pp. 73-95. EdiUNJu, Jujuy.

Stoltman, J. B.
1989 A quantitative approach to the petrographic analysis of ceramic thin sections. *American Antiquity* 54 (1): 147-160.
2001 The Role of Petrography in the Study of Archaeological Ceramics. En *Earth Sciences and Archaeology*, editado por P. Goldberg, V. T. Holliday y C. Reid Ferring, pp. 297-326. Kluwer Academic y Plenum Publishers, Nueva York.

Varela Guarda, V.
2002 Enseñanzas de alfareros toconceños: tradición y tecnología en la cerámica. *Chungara* 34 (2): 225-252.

Zaburlín, M. A.
2012 La cerámica tricolor de la Puna jujeña: variabilidad de los motivos con vírgulas y puntos blancos. *Arqueología* 18: 131-152.

Zagorodny, N.
1996 Un estudio tecnológico sobre la alfarería doméstica en el Temprano. Actas y Memorias del XI Congreso Nacional de Arqueología Argentina (11º Parte). *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael (Mendoza)* XXIII (1/4): 133-142.

## NOTAS

1.- Se conformaron grupos de fragmentos con aquellos que no remontaban pero que consideramos que pertenecían a una misma pieza por presentar características muy semejantes (Pérez Pieroni 2012), comparables a las familias de fragmentos de Orton *et al*. (1997).

2.- Exceptuando dos cortes que, por haberse hecho a partir de fragmentos muy pequeños, la superficie no permitió realizar 300 conteos. En estos se contaron 190 puntos en uno y 240 en el otro.

3.- Cabe destacar que la lupa binocular sólo permite realizar una primera aproximación a las inclusiones de las pastas, con base en propiedades físicas de los minerales y las rocas, como el color, el hábito, el brillo, la dureza, etc. La identificación mineralógica y petrográfica precisa se realiza en el análisis petrográfico.

4.- Término que describe la textura de rocas metamórficas que presentan buena orientación de elementos; en petrografía cerámica se emplea para describir la textura de fondos de pasta con presencia de micas detríticas orientadas (Mottana *et al*. 1978; Cremonte 1996).

5.- Fondo de pasta que presenta en parte elementos finos no arcillosos (Cremonte 1996).