

COMITÉ EDITORIAL

DIRECTOR

SEBASTIÁN PASTOR (CITCA-CONICET-Catamarca)

CO-EDITORA

ANDREA RECALDE (CEH-IEH-CONICET-UNC-Córdoba)

CONSEJO ASESOR

JESÚS ADÁNEZ PAVÓN (UNIVERSIDAD COMPLUTENSE-Madrid)

J. ROBERTO BÁRCENA (INCIHUSA-CONICET-UNCU-Mendoza)

LUIS F. BATE (ENAH-México)

LUIS BORRERO (IMHICIHU-CONICET-Buenos Aires)

FELIPE CRIADO BOADO (INCIPIIT-CSIC-Santiago de Compostela)

LEONARDO GARCÍA SANJÚAN (U. DE SEVILLA-Sevilla)

GUILLERMO MENGONI GOÑALONS (ICA-UBA-CONICET-Buenos Aires)

AXEL NIELSEN (INAPL-CONICET-Buenos Aires)

GUSTAVO POLITIS (INCUAPA-CONICET-UNCPB-Olavarría)

MYRIAM TARRAGÓ (M. ETNOGRÁFICO-UBA-CONICET-Buenos Aires)

HUGO YACOBACCIO (ICA-UBA-CONICET-Buenos Aires)

EVALUADORES PARA ESTE NÚMERO

Federico Bobillo (ISES-CONICET); María F. Bugliani (IDECU-UBA-CONICET); Rafael Curtoni (INCUAPA-CONICET-UNCPBA); Violeta Di Prado (FCNyM-UNLP-CONICET);

Anabel Feely (IDECU-UBA-CONICET); Fernanda Falabella (Dpto. de Antropología, Universidad de Chile); Emilia Iucci (FCNyM-UNLP-CONICET); Jimena Oria (CADIC-CONICET); María C. Páez (CONICET-FCNyM-UNLP); Valeria Palamarzuck (IDECU-UBA-CONICET); Rafael Paunero (FCNyM-UNLP); José Porto López (LARBO-UNMDP); Cristina Prieto Olavarría (IANIGLA-CONICET); Federico Restifo (CONICET-FFyH-UBA);

Camila Riera Soto (Universidad Católica del Norte, Chile); Julián Salazar (CEH-IEH-CONICET-UNC); M. Lorena Sanhueza Riquelme (Dpto. de Antropología, Universidad de Chile); Marina Sprovieri (CONICET-FCNyM-UNLP); Emily Stovel (El Zócalo Plaza Visitor and Event Center, Sandoval County Office of Economic Development, Bernalillo); Nuria Sugrañes (IANIGLA-CONICET); Veronika Szilágyi (Nuclear Analysis and Radiography Department, Centre for Energy Research, Hungarian Academy of Sciences); Cristian Vitry (UNSa); Verónica Williams (IDECU-UBA-CONICET); Federico Wynveldt (CONICET-FCNyM-UNLP); M. Amalia Zaburlin (CREA-FHyCS-UNJu).

Índice

<i>Presentación</i>	3
Dossier: "Problemáticas y abordajes metodológicos en los estudios petrográficos de cerámica arqueológica".	
1. Presentación.	5
Por: <i>Lucas Pereyra Domingorena y Verónica Puente</i>	
2. Un volcán en la cerámica: indicios de producción en el altiplano de Isluga, Tarapacá-Chile.	11
Por: <i>Isabelle Druc y Mauricio Uribe Rodríguez</i>	
3. Una puesta al día sobre la variación petrográfica y química del estilo cerámico Inca Pacajes.	37
Por: <i>Nicolás Larcher y M. Beatriz Cremonte</i>	
4. Elecciones tecnológicas y prácticas alfareras en el tambo Costa de Reyes N° 5 (Tinogasta, Catamarca): aproximaciones petrográficas.	65
Por: <i>Sergio Vera y Guillermo de la Fuente</i>	
5. Tecnología cerámica a través de la petrografía en la Quebrada de Miriguaca (Antofagasta de la Sierra, Catamarca) durante el Período Tardío.	97
Por: <i>Leticia Gasparotti</i>	
6. Nuevas evidencias en relación a la selección de materiales cerámicos para formar parte de los contextos funerarios. PP9-III y PP13-I como casos de estudio (ca. 1330-1000 AP) (Antofagasta de la Sierra, Catamarca).	129
Por: <i>Vanesa Juárez</i>	
7. Prácticas de manufactura cerámica en el oeste riojano durante el Período Tardío (ca. siglos XIII-XVII AD). Aportes desde los estudios petrográficos sobre el estilo Sanagasta/ Angualasto de la Tambería de Guandacol.	151
Por: <i>Sebastián Carosio</i>	
8. Evidencias arqueológicas de los siglos VII a XII AD en el asentamiento de Moreta (Puna de Jujuy, Argentina).	185
Por: <i>M. Josefina Pérez Pieroni y Carlos Angiorama</i>	
9. Una aproximación petrográfica a los modos de hacer y la circulación alfarera en el Área Valliserrana del Noroeste Argentino durante los últimos siglos del primer milenio D.C.	211
Por: <i>Lucas Pereyra Domingorena y Verónica Puente</i>	
Artículos	
1. Nuevos datos en relación a la arqueología del valle de Lerma, provincia de Salta, Argentina.	249
Por: <i>Cecilia Mercuri</i>	
2. Aplicación de los drones en diversos contextos arqueológicos y en casos de reconstrucción geoarqueológica.	271
Por: <i>M. Marta Sampietro Vattuone y José Peña Monné</i>	

3. Ritualidad y espacialidad andina a través de enfoques etnográficos y arqueológicos. Confluencias cosmogónico-ontológicas en la constitución de espacios sagrados entre El Shincal de Quimivil y ceremonias actuales de origen cusqueño. Por: <i>Marco Giovannetti</i>	295
4. El paisaje rupestre de Cerro Colorado (provincia de Córdoba, Argentina): detectando otros sentidos, otras corporalidades. Por: <i>Luis Tissera</i>	339
<i>Normas editoriales</i>	367

**UN VOLCÁN EN LA CERÁMICA: INDICIOS DE PRODUCCIÓN EN EL
ALTIPLANO DE ISLUGA, TARAPACÁ - CHILE.**

**A VOLCANO IN CERAMIC: INDICATIONS OF PRODUCTION IN THE
ISLUGA PLATEAU, TARAPACÁ - CHILE.**

Isabelle Druc¹ y Mauricio Uribe Rodríguez²

¹ Department of Anthropology, University of Wisconsin-Madison, (WI 53706) 5240 Social Science
1180 Observatory Dr. Madison, Estados Unidos, icdruc@wisc.edu;

² Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile. Ignacio
Carrera Pinto 1045, (6850331, casilla 10115) Ñuñoa, Santiago, Chile, mur@uchile.cl

Presentado: 30/04/2017 - Aceptado: 29/10/2017

Resumen

Este estudio petrográfico de 23 láminas delgadas de cerámica de estilo Inca Colonial, Etnográfica Colonial y Etnográfica Reciente de cinco pueblos de la Marka Isluga y uno de la Marka Cariquima permitió establecer la primera base de datos composicionales para esta parte del altiplano del norte de Chile. A pesar de presentar composiciones piroclásticas similares, muchas con pómez y trizas de vidrio, pequeñas variaciones permiten distinguir entre las cerámicas de estas dos Markas o pueblos ceremoniales aymaras, distantes unos 20 km. Sobre la base de la composición mineral y química, también parece posible poder determinarse el origen de los fragmentos y vasijas recolectados en el pueblo sagrado de Isluga, es decir, si provienen de los pueblos de la misma u otras Markas. Por otra parte, se nota que el tipo de composición piroclástica característico del altiplano de la región de Isluga no se observa en las cerámicas del valle de Tarapacá (costa, pampa y precordillera), distinguiéndose de los estilos alfareros del Formativo e inicios del Intermedio Tardío, anteriores al año 1140 d.C. Sin embargo, para trazar los circuitos de circulación e interacción será necesario precisar la identidad tecnológica y los estilos coetáneos que apuntan a redes de aceptación y pertenencia a diferentes grupos socio-económicos y culturales.

Palabras clave: petrografía, estilo tecnológico, Andes Centro-Sur, alfarería etnográfica

Abstract

The petrographic study of 23 ceramic thin sections of different proto historic styles and time periods (Inca Colonial, Ethnographic Colonial and Late Ethnographic) of six villages from the communities of Isluga and Cariquima (Aymara Markas) in the north Chilean high Andes allowed us to establish the first compositional data base for this region. While the ceramics present similar

pyroclastic compositions with much pumice and glass shards, small variations help us distinguish the ceramics of the two Markas or Aymara ceremonial villages, distant some 20 km. As such, it seems possible to determine if the vessel fragments found in the sacred village of Isluga were produced in the Isluga or Cariquima Markas based on mineral and chemical compositions. Also, this type of pyroclastic composition characteristic of the Altiplano of the Isluga region is not seen in ceramics found in the Tarapacá Valley (coast, pampa and piedmonts), differing from the composition of the ceramic styles of the Formative and beginning of the Late Intermediate Periods before 1.140 A.D. However, to trace distribution and interaction networks within and between these regions we still need to analyze coetaneous ceramic styles and to identify technological identity that will underline participation networks to different socio-economic and cultural groups.

Keywords: *petrography, technical style, South-Central Andes, ethnographic pottery*

Introducción

Este trabajo es el primer estudio petrográfico de las cerámicas etnográficas de varios pueblos aymaras del altiplano de Tarapacá en el norte de Chile, sector Isluga (3.800 msnm), (Figura 1). El propósito de la investigación a largo plazo es reconstruir las redes de interacción entre el altiplano y las regiones más bajas a partir de la circulación de las vasijas en tiempos históricos y anteriores. Isluga tiene un destacado rol en las dinámicas andinas etnográficas y es un referente para entender los momentos prehispánicos tardíos de Tarapacá (Martínez 1989; Urrutia 2017). En la actualidad es un importante espacio de concentración indígena entre Bolivia y Chile, y es el pueblo sagrado que muchas comunidades aymaras y uro-chipayas consideran su lugar de origen. Por lo tanto, nos parece urgente documentar arqueológicamente su continuidad histórica a través de distintos elementos de la cultura material. Uno de ellos es la cerámica, la que aún se mantiene viva en la memoria de estas poblaciones (Gundermann y González 1989).

Para lograr nuestra meta a corto plazo, se definieron objetivos más modestos, focalizándonos en una primera etapa en la caracterización preliminar de la producción cerámica de seis pueblos de la localidad de Isluga y su variabilidad composicional, una zona que ha concentrado los escasos estudios arqueológicos previos (Sanhueza y Olmos 1981). En particular, buscamos establecer: 1) si las cerámicas encontradas en los pueblos estudiados presentan una composición mineral diferente entre sí; 2) si con el análisis de pasta podemos trazar el patrón de circulación de las vasijas en la región; y 3) si, a base de esta composición, podemos determinar el origen de los fragmentos y las vasijas recolectadas en el pueblo ceremonial de Isluga, principal Marka del altiplano.

Este último objetivo deriva de la observación de uno de nosotros, acerca de la costumbre de las estancias de pastores del altiplano, vecinos a un pueblo sagrado o Marka, tener una casa allí que sólo se ocupa en tiempos de fiestas. Sobre la base de este carácter habitacional y en relación con la producción y circulación de vasijas, surgen varias preguntas que pueden proyectarse al pasado: en esas ocasiones de traslado y ocupación temporal ¿los miembros de cada pueblo llevaron su propia cerámica a la Marka?, o ¿compran vasijas en las ferias asociadas con estas fiestas?; de este modo, ¿la composición de la pasta puede dar cuenta del pueblo de origen?, ¿se podría determinar el número de pueblos que pertenecen a la comunidad étnica o Marka a base de la diversidad de pastas y del acabado de las vasijas? Sin duda, las respuestas a estas preguntas tienen importantes implicancias para la arqueología de centros administrativos, sagrados o políticos actuales y prehispánicos, en este caso de los Andes Centro Sur. Al mismo tiempo, este trabajo constituye una contribución inédita a la base de datos petrográficos desde el registro etnográfico, capaz de aportar a la producción cerámica y circulación de vasijas entre el norte de Chile, suroeste de Bolivia, noroeste y centro-oeste de Argentina.

Primero, presentamos la muestra analizada, la metodología utilizada en los análisis petrográficos y lo que sabemos acerca de la producción cerámica en el altiplano de Tarapacá. Luego, los resultados son expuestos y comentados a la luz de los datos y la literatura relevante para la región y el área Centro Sur Andina.

Antecedentes

La muestra

La muestra analizada proviene de cinco pueblos que pertenecen a la Marka de Isluga: Enquelga, Caraguano, Escapiña, Isluga y Cotasaya; además de una muestra del pueblo y Marka de Cariquima (Figuras 2-5). La recolección se realizó en mayo del año 2015, junto con entrevistas para obtener información etnográfica sobre la producción en cada uno de los pueblos visitados. Se obtuvieron entre 9 y 17 fragmentos de cerámica por pueblo, menos en Isluga donde sólo se pudieron recolectar tres unidades. Las piezas analizadas fueron halladas alrededor de o en los lugares de reunión y celebración (p.ej., iglesias, cementerio, lugares sagrados), calles y casas deshabitadas. Fue imposible obtener vasijas o fragmentos de vasijas por parte de los informantes y tampoco fue posible hablar con algún alfarero (sino con familiares), pues ya no se produce cerámica en el lado chileno del altiplano desde hace unos 50 años.

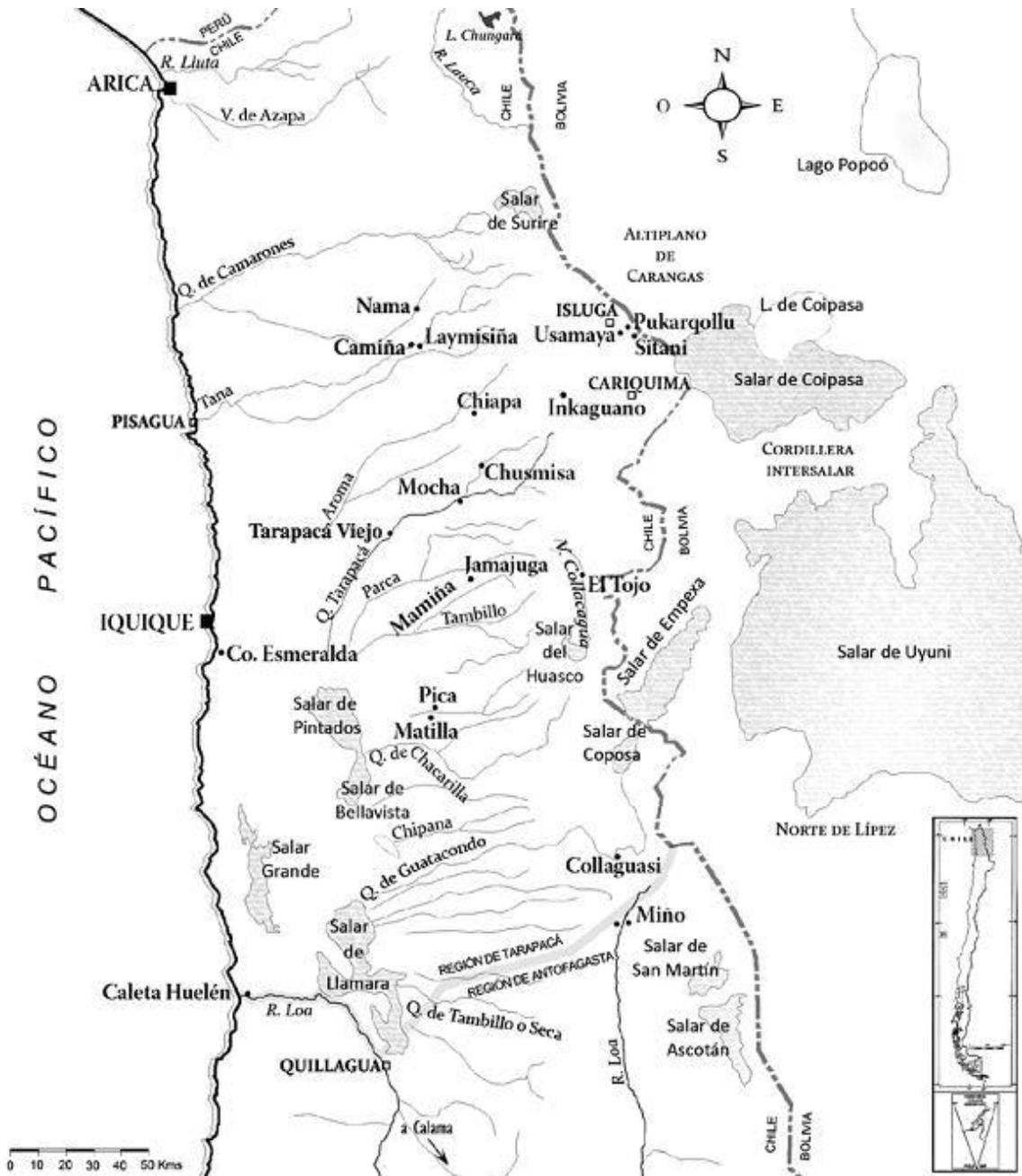


Figura 1. Mapa de la región de estudio (Fuente: Uribe *et al.* 2007).



Figura 2: Localización de los pueblos y estancias de Enquelga, Caraguano, Isluga, Escapiña, Cotasaya, Cariquima y vistas del Volcán Isluga en Chile (izq.) y el Volcán Tata Sabaya en Bolivia (der.), (Fuente: Google Maps. Free commons).

Los fragmentos analizados fueron adscritos a los estilos Inca Colonial, Etnográfico Colonial y Etnográfico Reciente. Si bien los estudios arqueológicos son muy escasos, algunos de ellos confirman esta secuencia y continuidad de estilos (Sanhueza y Olmos 1981), orientando nuestro trabajo y selección de muestras. El estilo Inca Colonial refiere a expresiones esencialmente locales que combinan elementos cusqueños y locales prehispánicos, correspondientes a piezas aribaloides revestidas rojas sin decoración, las que algunas presentan innovaciones de tipo hispano (p.ej., bases planas). La cerámica Etnográfica Colonial se caracteriza principalmente por la introducción de morfología y técnicas europeas (p.ej., jarras y botellas), aunque dentro de una manufactura que aún se reconoce como indígena con piezas medianas de colores pardo y anaranjado, de uso doméstico y ritual. También destacan algunas piezas como los platos manufacturados en torno, a veces decorados con figuras de aves o flores estilizadas de trazo fino y color negro, los que pudieron haber sido producidos en los centros coloniales del entorno. Finalmente, la alfarería Etnográfica Reciente mantiene una combinación de los elementos anteriores,

aunque se distingue por formas principalmente grandes y gruesas de color oscuro (pardo a gris), en general relacionadas con la producción de chicha y algunas piezas pequeñas de uso ritual para ceremonias pastoriles (Gunderman y González 1989). En términos generales y a lo largo de toda la secuencia, se distinguen pastas gruesas y finas, de colores pardos a anaranjados, con mayor o menor cantidad de mica (biotita y/o muscovita) y de variada cocción, las que pueden ser consideradas de origen local, a excepción de aquellas muy finas y elaboradas en torno.



Figura 3: Vista de la Iglesia de Pueblo Isluga (Foto: I. Druc 2015).

Sobre la metodología

Se realizaron análisis petrográficos de láminas delgadas para cuatro muestras por pueblo y tres de Isluga (N=23). El análisis cualitativo implicó el registro de la composición mineral, la granulometría y la textura de cada pasta. Para las clases granulométricas se utilizó la escala de Udden-Wentworth en Folk (1965), con los siguientes límites: limo = 3.9-62.5 micrones, arena muy fina = 62.5-125 micrones, arena fina = 0.125-0.25 mm, arena mediana = 0.25-0.5 mm, arena gruesa = 0.5 - 1 mm, arena muy gruesa = 1-2mm. El análisis cuantitativo o modal se hizo sobre 250 a 380 puntos con el método de *point counting*

(Stoltman 1989), lo que permitió estimar los porcentajes de minerales (cristaloclastos) y fragmentos de rocas (litoclastos) presentes en relación con la granulometría. Los datos cualitativos permiten agrupar las láminas con características similares, mientras que los datos cuantitativos destacan las variaciones internas. Esta variación se aprecia en la clasificación de las muestras por Análisis de Componentes Principales y de Agrupamiento o *Clúster* sobre datos estandarizados (Z-Scores). Los análisis fueron realizados con el programa SPSS. Las características minerales, texturales y granulométricas fueron comparadas para estimar diferencias de producción (como composición y recetas) intra e inter pueblos. También se llevó a cabo un registro visual digital de las pastas de todos los fragmentos a nivel macroscópico, sobre un corte fresco y con microscopio digital de mano para su estudio posterior.



Figura 4: Vista de Pueblo Isluga y Volcán Tata Sabaya (Foto: I. Druc 2015).

Algunas notas etnográficas sobre producción: *Los abuelos hacían...*

Según las personas entrevistadas, cada pueblo donde había uno o más alfareros producía cerámica con “su tierra”. Los materiales (arcilla y/o arena según el pueblo) se obtenían cerca. Las recetas diferían según los pueblos. Por ejemplo, en Enquelga, a la greda

llamada *nieke* o *huaro*, se echaba arena en proporciones de 3 de *huaro* para 1 1/4 de arena. En Escapiña, en cambio, se utilizaba un solo material. De modo general, con la técnica de rollos se hacían ollas, platos, cántaros o *puños* para chicha y escudillas o *pucos* para las fiestas (Figura 6). Las vasijas se cocían o quemaban directamente en el piso o en un pozo poco profundo con combustible de guano. Las vasijas se llevaban ya hechas a las ferias (como también lo nota Mariel López 2014). En efecto, dos informantes, hijos de alfareros de Cotasaya y Escapiña, mencionaron que sus padres llevaban puños, pucos, platos y ollas a la fiesta de Isluga.



Figura 5: Entrevista con Ernesto Challapa en Cotasaya, Colchane (Foto I. Druc 2015).

Resultados: recursos y procedencia

El estudio petrográfico permitió establecer que el material empleado en la producción de la cerámica analizada deriva de flujos piroclásticos como ignimbrita. En la región de estudio, según el geólogo Gebhard Woerner (comunicación personal 2016), tales flujos subyacen a los depósitos de lavas andesíticas. Esto sugiere que los alfareros excavaron para extraer su material, lo tomaron en cortes naturales o donde la capa andesítica estaba

erosionada. Las pastas ricas en laminillas de biotita, según el mismo geólogo, podría provenir de una arena enriquecida en biotita por el derramado de las ignimbritas (*shedding*). Este tipo de material se encuentra en bancos de ríos, llanuras arenosas cerca de lagunas o bofedales. Tales lugares son comunes en el altiplano local y pueden ser visitados por los alfareros para conseguir arcilla, arena y agua para la producción cerámica. Justamente, Woerner indica que el afloramiento de ignimbrita rica en biotita más cercano a Isluga y Enquelga se encuentra cerca del volcán Tata Sabaya, al norte del salar de Coipasa en Bolivia, a 22 kilómetros en línea recta de la zona estudiada ($19^{\circ}13.144' \text{ S}-68^{\circ}53.619' \text{ W}$).



Figura 6a y 6b: Puño, Caraguano. Estilo Etnográfico Reciente. (Foto M. Uribe 2015).

El material arenoso y arcilloso derivado del afloramiento se encuentra en bofedales al este del volcán ($19^{\circ}13.816'S-68^{\circ}51.324'W$ y quizás $19^{\circ}14.17'S-68^{\circ}47.973'W$). Según un estudio de Francis y Ramírez (1985) y Francis y Wells (1988), *debris* piroclásticos del Holoceno que corresponden a la tercera etapa de evolución del volcán Tata Sabaya, cubren unos 300 kilómetros cuadrados, dando una idea de la extensión del material piroclástico. Los típicos fenocristales de la roca madre comprenden plagioclasas, hornblenda, hipersteno, augita y óxidos. Sin embargo, es posible que existan otras fuentes de depositación. En efecto, las rocas de Tata Sabaya comparten la misma composición que las de varios otros volcanes del arco andino de esta región (de Silva *et al.* 1993) (<http://volcano.oregonstate.edu/oldroot/CVZ/tatasabaya/index.html>).

La muestra de cada pueblo presenta una variabilidad composicional interna (Tablas 1 y 2) que, por el momento, sólo permite establecer tendencias y no regularidades absolutas. En cualquier caso, todas las muestras indican el uso persistente de material piroclástico, compuesto por fragmentos medianos a gruesos de pómez (18-55%), acompañados de trizas de vidrio o ceniza mezclada con la arcilla (lo que otorga un aspecto opaco al fondo de la pasta bajo nicoles cruzados). En muchos casos, plagioclasas, cuarzo y biotita acompañan a los pómez y vitroclastos, pero en correlación inversa: cuando es alto el porcentaje de pómez y vidrio, es bajo el porcentaje de plagioclasas y biotita, y viceversa. En algunos casos, cristales euhedrales de hornblenda (hn) caracterizan la composición piroclástica de ciertas cerámicas pero con diferente porcentaje de biotita y del componente volcánico, implicando que fueron distintas las fuentes utilizadas para producir estas clases de vasijas. Esto se ve, por ejemplo, en las muestras de Isluga Isl1 y Escapiña Esc8, con porcentajes de hornblenda de 8% y 16% respectivamente (Tabla 2).

Comparando la composición de las cerámicas entre pueblos, se observa que las muestras de las cinco comunidades de la Marka Isluga se diferencian de las cerámicas de la Marka Cariquima por el tipo de material piroclástico, la forma y granulometría de las hornblendas y biotitas, así como por la textura de las pastas. Ahora bien, al interior de la Marka Isluga, Caraguano tiene cerámicas con biotitas más gruesas, pero también presenta una pasta (Cgo10) con el mismo tipo de trizas volcánicas y pómez que los fragmentos de Escapiña (Esc2), Isluga (Isl3), Enquelga (Enq8) y Cotasaya (Cot5-6).

En cuanto a las recetas de producción, tanto de épocas históricas como un poco anteriores, parece haber sido frecuente el uso de dos materias primas para elaborar la pasta. Sin embargo, a través de las entrevistas también hemos documentado que podía emplearse un solo material según el pueblo. Ahora bien, no parece haber correlación con la composición del antiplástico; o sea, con el mismo tipo y porcentaje de antiplástico pueden observarse distintos fondos de pasta. Los fondos de pasta son criptofilitosos y opacos bajo

nicoles cruzados, criptofilitosos ferruginosos o pseudolepidoblásticos con lamillas de mica (Cremonte y Pereyra Domingorena 2013). Finalmente, las formas y quizás la función parece que no habrían condicionado el uso de determinado sedimento o arcilla utilizada, ya que no se nota mayor variación respecto a esas variables.

Recordando las entrevistas etnográficas, los informantes indicaron que ciertas producciones se hacen con un solo material. En efecto, tres muestras parecen haber sido producidas sólo con arcilla (Cgo2, Eng4 y Esc9), sin agregar otro material. Este modo de hacer también singulariza a Escapiña lo que podría ser un punto de partida para reconocer una producción distinta al interior de Isluga. La pasta es de granulometría fina a mediana, correspondiente a fragmentos de platos y de una vasija de forma no determinada. Desde el punto de vista funcional y cultural, estas vasijas para servir son de época colonial, corresponden a platos y cuencos con barniz y decoración pintada, los que destacan por tener una pasta muy fina. No obstante lo anterior y que comparten diseños similares, las pastas son de composición piroclástica variada. Al respecto, los platos muestreados presentan decoración semejante a modo de cortinas o guirnaldas en el borde, pero sus pastas son distintas; sugiriendo la existencia de un estilo o moda que los alfareros de ciertos pueblos (¿o todos?) produjeron cada uno con su propio material.

La variabilidad composicional intra pueblos tal como es vista en la Tabla 1 sugiere que, aparte de una producción local utilizando varias fuentes para la elaboración de las pastas, existía una circulación y acceso a vasijas hechas en otros pueblos del altiplano, los que también utilizaban material piroclástico para la producción de su cerámica. En la Tabla 1 se indica cuantas muestras en cada pueblo tiene un cierto tipo de pasta, el código y la forma de la vasija si está conocida. Así, 1 bt+ (Cot9 ?) significa que se trata sólo de una (1) muestra es rica en biotitas, correspondiente al fragmento Cot9 y que no pudo identificarse su forma.

Al igual que lo observado en el análisis cualitativo, una clasificación de las muestras a partir del Clúster (Análisis Jerárquico, Método de Ligamento y Distancia Euclidiana) indica que los agrupamientos están en función de la mineralogía y granulometría (p.ej., abundancia o no de biotita, plagioclasas, pómez, etc.); y no tanto en función de los pueblos donde se recolectaron las muestras. El Análisis de Clúster fue realizado a partir de los datos del *point counting* (250-380 puntos) sobre 15 variables estandarizadas (relacionadas con la composición mineral y las clases granulométricas según la escala de Udden-Wentworth según Folk, 1965). En el correspondiente dendrograma (Figura 7), los dos grupos en la parte superior se caracterizan por el predominio de plagioclasas, biotita, hornblenda y pocas pómez. Los grupos siguientes presentan una fuerte presencia de pómez y vidrio, acompañados por cristaloclastos de plagioclasas y biotita. La granulometría en general es gruesa, menos para el grupo central de pastas finas (Cgo2, Eng4, Esc9).

Sitios	N	Composición y Forma
Cotasaya 43-56% arc	4	1 bt+ (Cot9-?) + 3 Vp+ (Cot2 cuenco, Cot5 plato, Cot6 olla)
Enquelga 29-59% arc	4	1 fina ferruginosa (Eng4 plato) + 3 Vp-bt-hn (Eng2,6,8 - ?)
Caraguano 33-52% arc	4	1 bt+ (Cgo 8?) + 3 Vp+ (Cgo2 plato, Cgo6?, Cgo10 olla)
Escapiña 39-58% arc	4	1 hn+bt (Esc8?) + 3 Vpm+ (Esc1-2?, Esc9 plato)
Isluga 31-50% arc	3	1 hn+ (Isl1 jarra) + 1 bt-Vand (Isl2 jarra) + 1 Vp+ (Isl3 jarra)
Cariquima 36-48% arc	4	2 bt+ (Car1 jarra, Car5 olla) + 2 Vp+ (Car3 ?, Car7 jarra cuenco)

Tabla 1: Síntesis petrográfica (composición, procedencia y forma). N: cantidad de muestras; arc: porcentaje de la fase arcillosa; bt: biotita; hn: hornblenda; Vp: pómez; ± : abundancia; ?: forma indeterminada. Los códigos de identificación de las muestras incluyen las tres primeras letras del lugar (Cotasaya - Cot) y un número (Cot2, Cot5, etc.).

En cuanto al Análisis de Componentes Principales, los tres primeros componentes explican el 89% de la variabilidad interna (PC1 53.17%, PC2 27.618%, PC3 9.16%). Este análisis se llevó a cabo con 15 variables, no transformadas, matriz de co-variación y rotación Varimax. La amplia dispersión de las muestras en la representación gráfica refuerza la conclusión del análisis cualitativo. Las muestras tienen semejanzas de composición, pero no tantas como para presentar agrupamientos bien definidos, menos en algunos casos (Car1, Car5, Cgo8, Esc8, Cot9). Se confirma, entonces, que los agrupamientos se generan en función de la composición y no de los pueblos (Figura 8). O sea, en los pueblos se encuentran cerámicas con diversas composiciones y posiblemente provienen de distintos lugares de producción, aunque dentro de la escala regional. La figura 9 ilustra la variabilidad de composición por pueblo.

Esta clasificación, por lo tanto, da cuenta otra vez de un patrón mixto o combinado de procedencias cerámicas, ya sea por producción local o por adquisición/intercambio con otros pueblos. En definitiva, estos agrupamientos apuntan a un mismo ambiente geológico para el material utilizado, pero no refieren al uso de las mismas fuentes (diferencias dadas por la arcilla o el antiplástico). Estos resultados llaman la atención sobre la necesidad de respaldar la interpretación de los datos estadísticos con observaciones adicionales, mejorando el análisis cruzado de los datos.

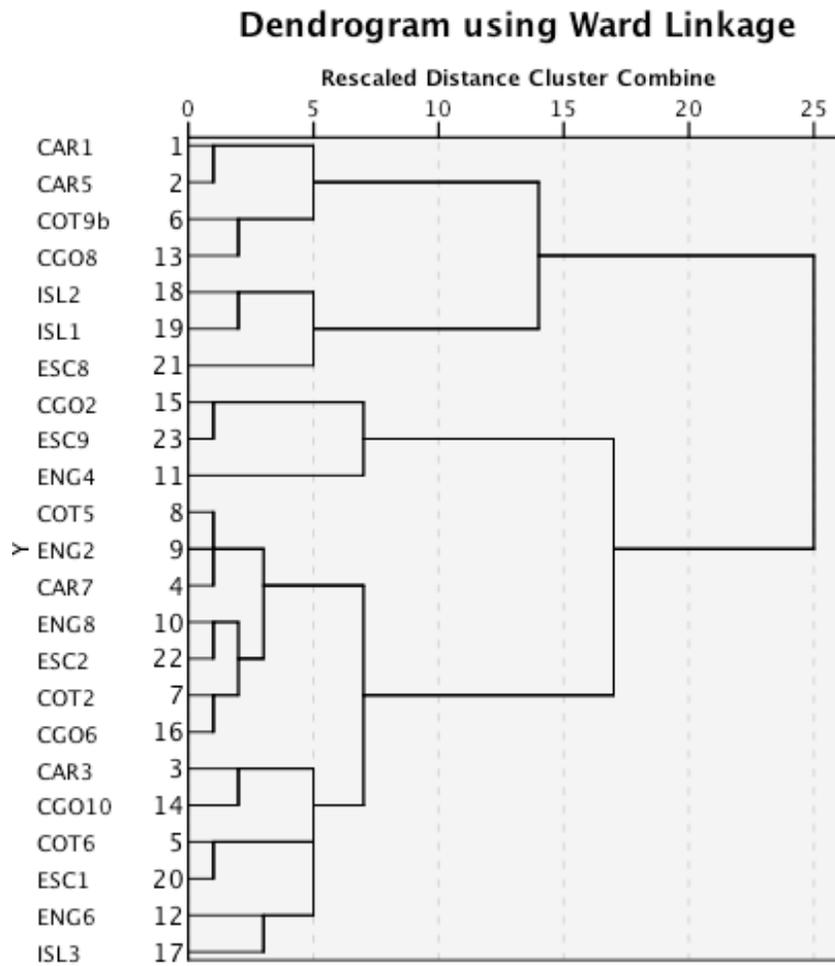


Figura 7: Dendrograma del Análisis de Cluster.

No conociendo todavía a cabalidad el sistema de producción/circulación de la cerámica entre estos pueblos, es difícil seguir más adelante por ahora. Sin embargo, es muy probable que exista una mezcla de orígenes de las piezas presentes en cada pueblo de acuerdo a la costumbre mencionadas por algunos informantes, tanto de hacer como de adquirir vasijas en las fiestas patronales y ferias. Desde luego, es necesario volver para realizar un registro tanto etnográfico como arqueológico más detallado, al igual que observaciones sistemáticas de las *petrofacies* de las ignimbritas de la región.

	Qz	Pl	Bt	Hn	Px	Ox	Op	Vpg	Va
CAR1	6.42	11.24	26.91	0.8	0	0.4	0.4	10.44	0
CAR5	7.53	15.58	25.97	1.04	0.26	1.3	1.3	8.83	0.52
CAR3	2.95	10.32	10.91	2.36	0	0	2.65	28.02	5.9
CAR7	3.09	8.98	2.48	0.31	0.31	1.54	0.31	31.58	2.17
COT6	1.56	4.69	2.5	1.56	0.31	0	1.87	55.62	0.94
COT9	2.85	28.57	15.51	3.26	0	1.22	0.41	4.9	0
COT2	1.45	7.97	5.79	1.45	0.72	0.36	2.17	18.48	3.62
COT5	0.77	3.46	3.84	0.38	0	0	0.38	34.61	0
ENG2	2.13	10.3	7.6	3.04	0	0.3	0.91	22.79	0
ENG8	2.63	19.17	7.52	3.76	0.37	0	1.88	21.43	1.88
ENG4	2.89	12.39	11.16	0.82	0	4.95	0	7.44	0.41
ENG6	0.84	16.38	13.02	6.3	0	0.84	2.1	30.67	0.42
CGO8	4.31	25.54	26.98	1.8	0	0.36	2.52	3.24	2.16
CGO1	0.4	3.19	3.58	2.79	0.4	0	1.59	34.26	9.96
CGO2	2.16	0	1.73	0	0	0.43	0	30.73	0
CGO6	3.2	13.2	8.6	3.6	0	1.2	2	15.6	1.2
ISL3	4.31	12.35	5.17	1.14	0.57	2.3	1.72	36.72	3
ISL2	3.19	19.15	10.99	3.9	0	0.35	3.5	0.35	8.51
ISL1	4.93	15.13	7.89	8.22	0	0.66	2.96	7.89	1.97
ESC1	2.51	6.81	1.43	0.36	0	1.07	2.87	44.44	1.07
ESC8	1	17.66	16.66	16	0	0	3.33	0	2
ESC2	3.22	13.3	4.84	1.2	0	0	2.01	29.03	0
ESC9	0	5.42	3.1	0.77	0	1.55	0	29.46	1.55

Tabla 2: Análisis Petrográfico Modal por *point counting* (250-380 puntos), escala granulométrica de Udden-Wentworth (Folk 1965). Código de colores: amarillo= alto porcentaje de mica; verde claro= alto porcentaje de pómez y vitroclastos; azul= alto porcentaje de hornblenda; naranja o salmón= fondo de pasta criptocristalino. Qz=cuarzo, Pl=plagioclasas, Bt=biotita, Hn=hornblenda, Px=piroxeno, Ox=granos oxidados y nódulos ferruginosos, Op=minerales ópacos, Vpg=volcánicos (pómez), Va=Volcánicos (andesitas).

	Arc	l-amf	af	am	ag	amg	fondo	Forma
CAR1	41.36	16.06	22.89	14.86	4.06	0.8	LB	jarro
CAR5	37.66	18.96	29.09	12.21	1.02	1.02	LB-CF	olla
CAR3	36.57	29.2	22.71	7.66	2.65	0.88	LB	indet.
CAR7	48.91	31.88	14.86	2.48	2.06	0	CF	jarro, borde
COT6	48.63	26.87	33.12	7.81	1.25	0.31	LB	olla?
COT9	43.26	11.02	37.14	7.35	1.63	0	LB	indet.
COT2	57.97	22.1	16.66	2.17	1.08	0	CF	cuenco
COT5	56.54	31.15	10.77	1.15	0.38	0	CF	plato
ENG2	53.19	19.15	18.54	6.69	2.43	0	CF	indet.
ENG8	41.35	13.54	32.33	10.15	4.51	0	LB	indet.
ENG4	59.92	30.17	9.5	0.41	0	0	CF	plato
ENG6	29.41	39.49	24.37	4.2	2.52	0	LB	indet.
CGO8	33.09	14.03	30.21	15.11	3.95	0	LB	indet.
CGO10	43.82	21.91	24.7	7.57	1.59	0	CF	olla
CGO2	64.93	34.63	0.43	0	0	0	CF	plato
CGO6	52	12.8	20.8	10.4	2.8	1.2	LB	indet.
ISL3	31.61	23.85	41.09	3.16	0.29	0	LB	cántaro o puño, asa
ISL2	50	18.8	18.44	10.99	1.77	0	LB-CF	cántaro o puño
ISL1	50.33	10.52	29.27	7.23	2.63	0	LB	cántaro, asa
ESC1	39.43	30.46	21.86	5.73	1.79	0.72	LB	indet.
ESC8	43.33	28.33	23	5.33	0	0	LB	borde
ESC2	46.37	19.35	21.37	10.48	2.42	0	CF	base?
ESC9	58.14	32.16	8.14	1.55	0	0	CF	indet.

Tabla 2 (cont.). l=limo, amf=arena muy fina, af=arena fina, am=arena mediana, ag=arena gruesa, amg=arena muy gruesa (para las clases granulométricas ver la sección de metodología). LB=lepidoblastico, CF=criptofilitoso, indet=indeterminada.

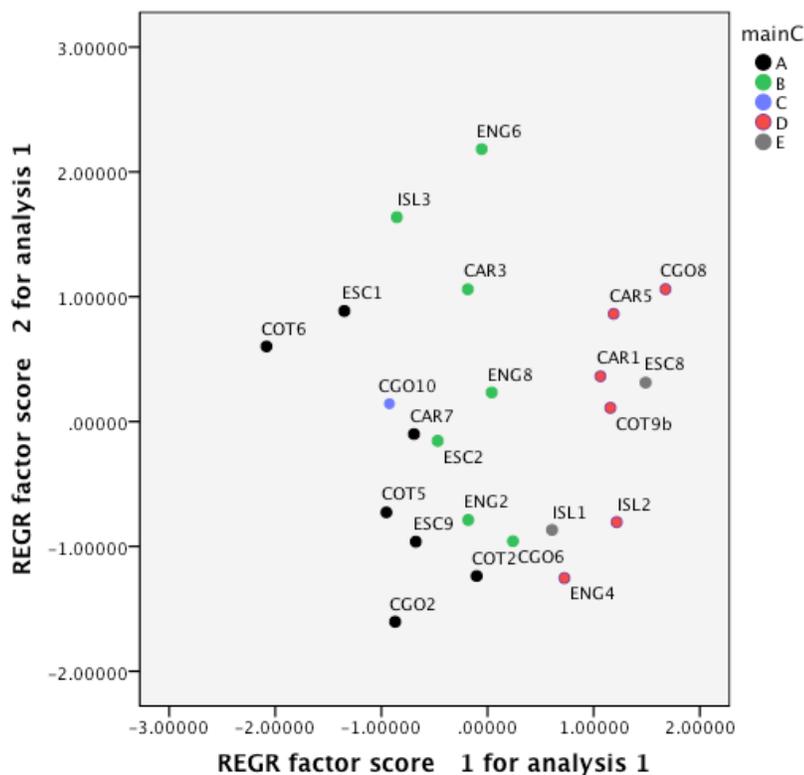


Figura 8: Representación gráfica de la distribución de las muestras según el Análisis Factorial (PC1 53.17% x PC2 27.618%) hecha con el programa SPSS por I. Druc. Composición dominante: A= Vpg, B= Vpg-pl-bt y Vpg-pl, C= Vpg-Vand, D= pl-bt-Vpg, bt-pl, pl-bt-Vand, E= pl-hn-bt-ceniza.

Discusión

Procedencia de los recursos

El uso del material piroclástico con pómez y trizas de vidrio para la producción de cerámica no es único de la localidad de Isluga. También se observa en cerámicas de regiones adyacentes en Bolivia, el Noroeste y Centro-Oeste Argentino, ya sea como material principal o secundario (Cremonte *et al.* 2015; Prieto Olavarría y Páez 2015; Páez y Arnosio 2009; Páez *et al.* 2013; Puente 2015; Szilágyi y Szakmány 2009; Villanueva 2015; Wynveldt *et al.* 2006; Zagorodny *et al.* 2010).

Un problema con los flujos piroclásticos es su extensión, dificultando una identificación más precisa del origen y fuentes de materias primas. Lo subrayan también Cremonte y colaboradores (2015: 396), quienes mencionan que: “en el altiplano boliviano, norte de Chile y región más occidental del NOA, las rocas volcánicas representan un elevado porcentaje de la

superficie total... siendo las ignimbritas las rocas más expandidas y voluminosas". Sin embargo, a veces destacan áreas y flujos más ácidos, riolíticos y otros con más componentes máficos, en particular hornblenda y biotitas (Cremonte *et al.* 2015; Prieto Olavarría y Páez 2015; Szilágyi y Szakmány 2009). Por otra parte, según Woerner (comunicación personal 2016), existen pocos afloramientos de ignimbrita al norte de Isluga o entre Isluga y Cariquima, pero sí más al oeste de Cariquima.

muestra	fragmento	corte fresco, luz reflexiva	lamina, luz transmitida
Cotasaya Cot9 pasta rica en biotita y piroclastos			
Cot6 pasta rica en pómez y vidrio volcánico			
Enquelga Eng2 pasta rica en hornblenda, biotita y volcánicos			
Cariquima Car1 pasta rica en biotita y piroclastos			
Car3 pasta rica en volcánicos			

Figura 9a: Ilustración de la variabilidad composicional por pueblo.

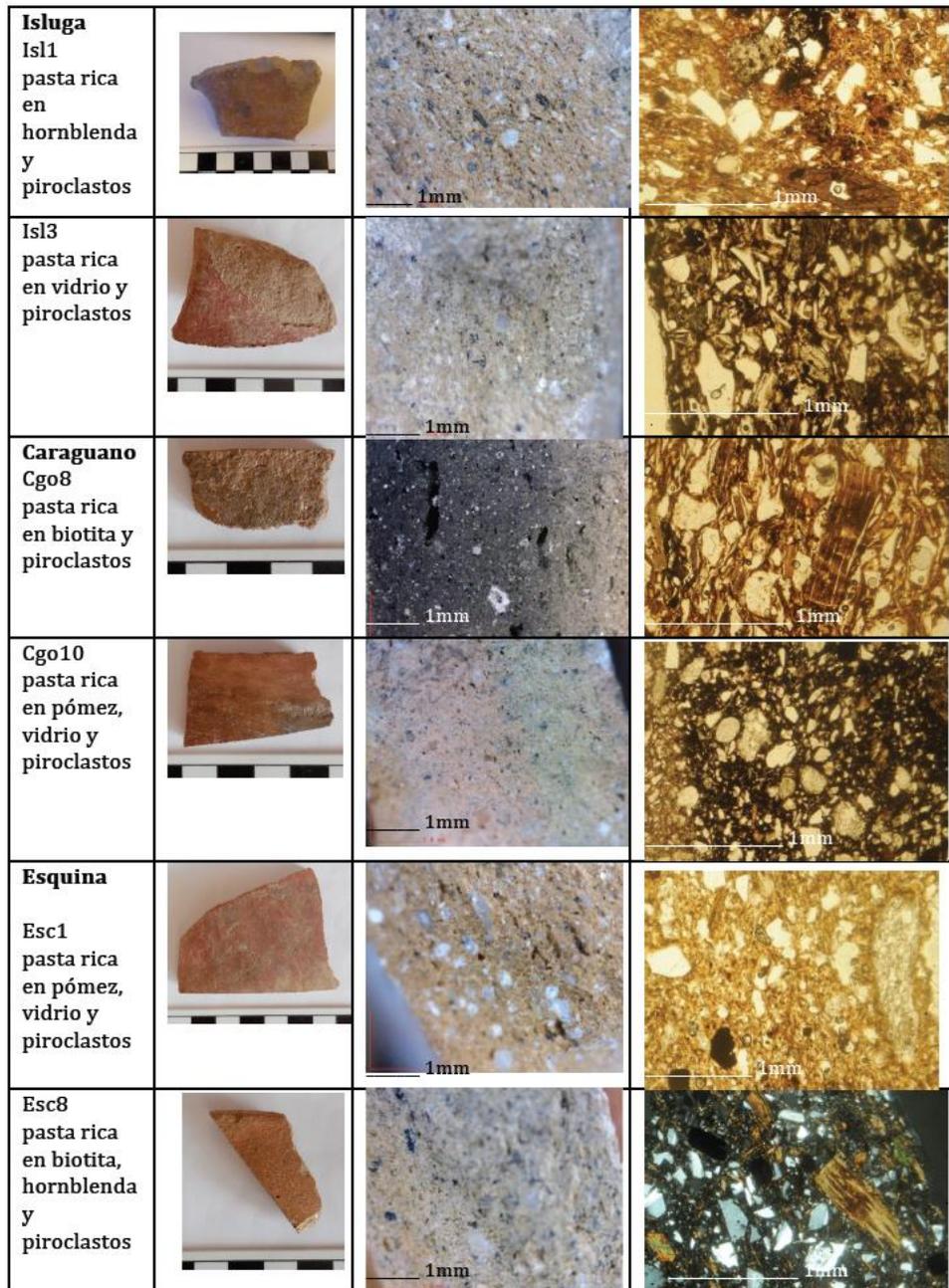


Figura 9b: Ilustración de la variabilidad composicional por pueblo.

Como en el caso observado en Isluga, las pastas de los sitios estudiados por los autores mencionados se distinguen entre sí por la alta o baja presencia de hornblenda, por la textura de los pómez y por la abundancia o no de trizas de vidrio. En adición, el análisis por activación neutrónica de Páez y Plá (2015) y estudios minerales y petrográficos anteriores (Páez 2010; Cuenya *et al.* 2007, en Páez y Plá 2015: 438) demuestran que algunas arcillas ya contienen trizas de vidrio volcánico; por lo cual se puede pensar que en ciertos casos no se necesitaba añadir temperante. Complementariamente, Páez y Plá (2015) también mencionan que se podía viajar hasta 10 kilómetros para buscar estas arcillas, un hecho confirmado por casos etnográficos andinos, dónde el alfarero viaja hasta 13 kilómetros y más para adquirir el material deseado (Druc 1996, 2013).

Los estudios de Juan Villanueva (2015) que ha trabajado en el lado boliviano de la frontera, hacia el noreste de Isluga, corroboran en muchos aspectos nuestras apreciaciones aunque para el período Intermedio Tardío. Esto permite establecer antecedentes temporales concretos para la producción de la cerámica de Isluga en la región altiplánica. Villanueva observa que los grupos locales a pesar de presentar un repertorio formal y decorativo en apariencia similar, se distinguen por sus pastas en combinación con ciertas preferencias tecnológicas. Complementariamente, el tema de los estilos tecnológicos y tradiciones de producción está muy bien expuesto por Anabel Feely (2013) con ejemplos del Noroeste Argentino. Sin embargo, a nuestro parecer, para Isluga las diferencias de composición cerámica entre pueblos de esta Marka reflejarían una distinción más bien ligada a la composición de las fuentes; o sea a la geología local que posee material piroclástico de modo extensivo (y casi exclusivo) y no responde necesariamente a una identidad tecnológica. Ésta se manifiesta en el uso de una o dos materias primas según los pueblos de la Marka Isluga y en el uso de material piroclástico a nivel del altiplano en general, por ejemplo, en oposición al uso de otros materiales de regiones más bajas. En este sentido, los estudios de Mauricio Uribe y Estefanía Vidal (2015) para cerámica no altiplánica de la región de Tarapacá (costa, pampa y precordillera), ofrecen una base comparativa muy importante que permite establecer la ausencia de material volcánico del tipo visto en la cerámica del altiplano de Isluga, específicamente para los estilos alfareros del Formativo e inicios del Intermedio Tardío, anteriores al año 1140 d.C.

Al respecto, sería muy interesante contar con información relativa al tipo de temperante utilizado en momentos prehispánicos para la localidad de Isluga, lo que permitiría evaluar si el empleo de material piroclástico está realmente ligado a los recursos disponibles o a una cuestión de tradición tecnológica propia.

Perspectivas históricas y arqueológicas

Cabe hacer notar que, en muchos casos documentados en la literatura, la presencia de material piroclástico en las pastas cerámicas del Noroeste Argentino y centro sur de Bolivia se registra con y está vinculada a la presencia incaica y a su expansión (Cremonte *et al.* 2015; Marchegiani 2012; Prieto Olavarría y Páez 2015; Páez y Arnosio 2009; Páez *et al.* 2013; Puente 2015; Szilágyi y Szakmány 2009). Marchegiani (2012), por ejemplo, definió un grupo Inca Local con piroclastos y vitroclastos en el tambo de Punta de Balasto. Esto incluye la presencia selectiva de vasijas polícromas del tipo Inca Provincial denotando un acceso restringido a esas pastas y cerámica, en porcentajes similares a lo visto en Isluga y con un rango similar de variación interna. Lo mismo ha sido informado en Tafí (Páez y Arnosio 2009). Por otra parte, Pérez Pieroni (2014) no registra este tipo de pasta para la época colonial en Jujuy. La alta presencia de pómez en los casos estudiados por Prieto Olavarría y Páez 2015 en el Noroeste y Centro-Oeste Argentino se interpreta como una manifestación local que perdura hasta la época colonial.

Szilágyi y Szakmány (2009) lo ven como el material utilizado para toda la cerámica Inca (imperial y local) encontrada en el centro administrativo de Paria (centro-oeste de Bolivia), a pesar de provenir de canteras a 15 y 25 km de distancia. Los autores asumen que esta cerámica fue producida en Paria, sin embargo, no mencionan si se encontraron restos de manufactura ni talleres. Además, no se sabe qué otro tipo de material tenían los artesanos a disposición donde hubieran podido elegir. Tampoco está claro si las cerámicas del Intermedio Tardío, justo antes de los incas, fueron todas producidas con temperante piroclástico. En cualquier caso, tales distancias, las que también valen para ciertas cerámicas de Isluga, pueden ser fácilmente cubiertas por caravanas de llamas. Esto sugiere la participación de proveedores de materias primas para la producción cerámica.

Finalmente, en el Noroeste y Centro-Oeste Argentino el uso de material piroclástico se restringiría a vasijas para servir o de visibilidad social y, por lo tanto, no todos los tipos cerámicos fueron producidos con este material. Esto podría corresponder a la adopción de un material o de un estilo para expresar una identidad o una pertenencia particular. A lo largo del tiempo esta distinción o carácter se habría perdido a la par de una generalización de su uso para todo tipo de vasijas. Tal generalización se observa en otras culturas, épocas y regiones, por ejemplo, con el uso de pizarra molida para épocas tardías en los Andes Centrales en Perú (Druc 2001, 2016).

Conclusiones

Retomando los objetivos delineados en la introducción, nuestro estudio concluye sobre la base de la muestra disponible que: 1) las cerámicas encontradas en Isluga Enquelga, Escapiña, Caraguano y Cotasaya, presentan inclusiones minerales similares que se distinguen de las composiciones de Cariquima, distante unos 20 km de estos cuatro pueblos; 2) sin embargo, es necesaria una muestra más grande para poder trazar el patrón exacto de producción y circulación de las vasijas sólo con un análisis petrográfico; 3) además, pensamos que es posible poder determinar el origen de los fragmentos y vasijas recolectados en el pueblo sagrado de Isluga a partir de la composición mineral y con apoyo de un análisis químico, para corroborar si provienen de pueblos de la misma u otras Markas. Ahora bien, para trazar redes de interacción vale tanto observar la identidad tecnológica como los estilos que apuntan a redes de aceptación y pertenencia a diferentes grupos socio-económicos y culturales que aún deben ser definidos desde los estudios cerámicos.

Por lo tanto, en un futuro estudio etnográfico en la localidad de Isluga se necesitará indagar, al menos, sobre ¿cuál es el radio de origen de las vasijas no locales?, ¿qué tipos? y ¿de dónde? También, desde el punto de vista de las prácticas de producción, a base del análisis petrográfico necesitamos saber si otros materiales y qué arcillas piroclásticas se utilizaban antes de las épocas colonial y republicanas. Por otra parte, ¿existe un cambio en el tipo de material utilizado debido a la expansión del Inca? Lo anterior, considerando que no todas las cerámicas incaicas fueron hechas con material piroclástico en otras zonas del imperio (por ejemplo, ver para Cusichaca, al norte de Cusco, Ixer y Lunt 1999). Finalmente, resultaría interesante saber ¿cuál es la extensión del uso de este material (o de cerámicas hechas con este material) en el Norte Grande de Chile a lo largo del tiempo, tanto en la región de Tarapacá como áreas aledañas?

Agradecimientos: Agradecemos a los informantes entrevistados y el apoyo de la antropóloga Francisca Urrutia en terreno. A Verónica Puente y Lucas Pereyra Domingorena por organizar el simposio del cual surge este volumen. También al proyecto FONDECYT 1130279 y Anillo SOC1405 que apoyaron con la logística del trabajo de campo realizado en mayo 2015.

Bibliografía citada

Cremonte, M. y L. Pereyra Domingorena
2013 *Atlas de Pastas Cerámicas Arqueológicas. Petrografía de Estilos Alfareros del NOA*.
Universidad Nacional de Jujuy, San Salvador de Jujuy.

Cremonte, M.; Maro, G. y A. Díaz

2015 Acercamiento a la producción y distribución del estilo Inca Pacajes. Un estudio arqueométrico de las pastas. *Chungara* 47(3): 387-400.

De Silva, S.; Davidson, J.; Croudace, I. y A. Escobar

1993 Volcanological and petrological evolution of Volcan Tata Sabaya, SW Bolivia. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 55: 305-335.

Druc, I.

1996 Entrevistas con ceramistas andinos: Inferencias para estudios de procedencias y caracterización cerámica. (Interviews with Andean ceramists: Some inferences for characterization studies). *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 25(1): 17-41.

2001 Shashal o no shashal, esa es la cuestión. Etnoarqueología cerámica en la zona de Huari, Ancash. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines* 30(1): 1-17.

2013 What is local: looking at ceramic production in the Peruvian Highlands and beyond. *Journal of Anthropological Research* 69(4): 485-514.

2016 La cerámica tardía de Marcajirca, Conchucos, Ancash: lo que nos enseñan los estudios petrográficos. *Boletín del Instituto Francés de Estudios Andinos* 45(2): 327-352.

Feely, A.

2013 Los modos de hacer vasijas: elecciones técnicas y estilos tecnológicos del oeste tinogasteño (Catamarca). En *Delineando Prácticas de la Gente del Pasado: Los Procesos Socio-históricos del Oeste Catamarqueño*, N. Ratto (ed.), pp. 69-161. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.

Folk, R.

1965 *Petrology of Sedimentary Rocks*. The University of Texas, Austin.

Francis, P. y C. Ramírez

1985 "Nube ardente" deposits at Tata Sabaya volcano: a re-interpretation. *Revista Geológica de Chile* 24: 107-110.

Francis, P. y G. Wells

1988 Landsat thematic mapper observations of debris avalanche deposits in the Central Andes. *Bulletin of Volcanology* 50: 258-278.

Gundermann, H. y H. González

1989 *La Cultura Aymará: Artesanías Tradicionales del Altiplano*. Departamento de Extensión Cultural del Ministerio de Educación, Santiago.

Ixer, R. y S. Lunt

1991 The petrography of certain pre-Spanish pottery of Peru. En *Recent Developments in Ceramic Petrology*, A. Middleton y I. Freestone (eds.), pp. 137-164. British Museum Occasional Papers 81. British Museum Press, London.

López, M.

2014 Casira y la Manka fiesta, Jujuy, Argentina. En *La Rebelión de los Objetos. Enfoque Cerámico*, pp. 201-222. Anales de la Reunión Anual de Etnología XXVIII: Enfoque Cerámico, MUSEF (Museo Nacional de Etnografía y Folklore) Editores, La Paz.

Marchegiani, M.

2012 La variabilidad alfarera en el tambo de Punta de Balasto y la producción cerámica en Yocavil en la época de la dominación incaica (Catamarca, Noroeste Argentino). *Arqueología* 18: 77-100.

Martínez, G.

1989 [1976] El sistema de los uywiris en Isluga. En *Espacio y Pensamiento. I. Andes Meridionales*, G. Martínez (ed.), pp. 13-107. Hisbol, La Paz.

Páez, M.

2010 Pastas con altos y bajos contenidos piroclásticos (Valle de Tafí, Tucumán). Hacia una comprensión de las prácticas de manufactura. En *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. XVII Congreso de Arqueología Argentina*, J. Bárcena y H. Chiavazza (eds.), tomo I, pp. 187-192. FFyL-UNCuyo, INCIHUSA-CONICET, Mendoza.

Páez, M. y M. Arnosio

2009 Inclusiones piroclásticas en pastas cerámicas del valle de Tafí: implicancias para las prácticas de producción. *Estudios Atacameños* 38: 5-20.

Páez, M. y R. Plá

2015 Producción local de objetos cerámicos durante los períodos tardío e inca en el valle de Tafí (Tucumán, Argentina). *Chungara* 47(3): 429-440.

Páez, M.; Giovannetti, M. y M. Arnosio

2013 Experimentation with ceramic pastes containing high amounts of pyroclastic materials: their relation to the manufacture of Inka vessels. *Archaeological and Anthropological Sciences* DOI 10.1007/s12520-013-0135-6.

Pérez Pieroni, M.

2014 Primera caracterización petrográfica de pastas cerámicas prehispánicas tardías y coloniales de la cuenca sur de la laguna de Pozuelos (Puna de Jujuy, Argentina). *Arqueología* 20(1): 31-46.

Prieto Olavarría, C. y M. Páez

2015 Presencias de inclusiones piroclásticas en la cerámica de los siglos XV a XVII en el centro oeste y noroeste argentino. *Chungara* 47(3): 441-453.

Puente, V.

2015 Relaciones de interacción entre Antofagasta de la Sierra y el Valle del Bolsón (Catamarca, Argentina). Primeros aportes desde la alfarería ca. AD 900-1600. *Chungara* 47(3): 369-385.

Sanhueza, J. y O. Olmos

1981 Usamaya I, Cementerio indígena en Isluga, altiplano de Iquique, I Región-Chile. *Chungara* 8: 169-207.

Stoltman, J.

1989 A quantitative approach to the petrographic analysis of ceramic thin sections. *American Antiquity* 54: 147-160.

Szilágyi, V. y G. Szakmány

2009 Comparison of volcanoclastic-tempered Inca Imperial ceramics from Paria, Bolivia with potential sources. En *Interpreting Silent Artefacts: Petrographic Approaches to Archaeological Ceramics*, P. Quinn (ed.), pp. 211-225. Archaeopress, Oxford.

Uribe, M. y E. Vidal

2015 Pottery and social complexity in Tarapacá: reviewing the development of ceramic technology in the Atacama Desert (Northern Chile). En *Ceramic Analysis in the Andes*, I. Druc (ed.), pp. 15-35. Deep University Press, Blue Mounds.

Uribe, M.; Sanhueza, L. y F. Bahamondes

2007 La cerámica prehispánica tardía de Tarapacá, sus valles interiores y costa desértica, norte de Chile (ca. 900-1450 d.C.): una propuesta tipológica y cronológica. *Chungara* 39(2): 143-170.

Urrutia, F.

2017 Paisajes de Chullpas en Camiña, Nama e Isluga: Retóricas Ancestrales y Relacionalidades Múltiples. Tesis de Maestría. Universidad de Tarapacá y Universidad Católica del Norte, Chile.

Villanueva, J.

2015 Evaluando la frontera Pacajes-Carangas para el período intermedio tardío (1100-1450 DC) en el altiplano boliviano central a partir de análisis de pastas cerámicas. *Chungara* 47(2): 211-218.

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

2006 Tendencias morfométricas y caracterización composicional de la cerámica Belén en el valle de Hualfín (Belén, Catamarca). En *Actas del Primer Congreso Argentino de Arqueometria*, pp. 95-106. Humanidades y Artes Ediciones, Rosario.

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

2010 Estudios composicionales de las pastas de cerámica tardía del valle de Hualfín (Belén, Catamarca). *Arqueología* 16: 125-149.

