

Diversas preferencias tecnológicas Reconstruyendo la cadena operatoria de la producción cerámica del período Formativo en Cochabamba, Bolivia

Olga U. Gabelmann¹

Resumen

El hecho de que aún en el Valle Alto de Cochabamba existan comunidades con producción cerámica en la actualidad, así como sitios arqueológicos con evidencia de alfarería prehispánica, da lugar a una situación que no solo presenta un caso favorable para investigar la cadena operatoria de la producción de cerámica en una perspectiva diacrónica, sino también para detectar pasos no visibles en el registro arqueológico.

Dentro del conjunto de la cerámica Formativa se detectaron dos alfares, o sea, dos grupos de cerámica que se distinguen claramente por aspectos tecnológicos, morfológicos y funcionales. Se propone que esto se relacionaría con diferentes talleres operados por distintos grupos sociales en la población Formativa en los valles cochabambinos.

Palabras clave: Producción de cerámica, cadena operatoria, período Formativo, Cochabamba y Arqueología.

Introducción

El proceso de la producción de una vasija de cerámica, no es una operación directa, comprende varios pasos intercalados en el sentido de una cadena operatoria (Leroi-Gourhan citado en Sillar, 2000: 9). Los pasos comprenden tareas como la búsqueda y la preparación de la materia prima (arcilla, antiplástico, pigmentos, combustible), la preparación y maduración de la mezcla de la arcilla húmeda con antiplásticos, el levantamiento de las vasijas, varias etapas de secado, el tratamiento final de la superficie y, por último, la quema. Para cada etapa existe una selección de soluciones técnicas, el ceramista elige las adecuadas, por un lado, según los criterios funcionales del objeto, y por otro lado, de acuerdo a su fondo sociocultural. Estas selecciones pueden ser contrarias a una lógica “técnica”, es decir, opuestas a lo esperado bajo ciertas condiciones del ambiente natural o del potencial de la cultura material (Lemmonier, 1986). La tecnología es un

¹ La autora es doctora en Antropología y Arqueología de Latinoamérica por la Universidad Libre de Berlín, Alemania, adscrita a la Rheinische-Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Alemania e investigadora externa del Instituto de Investigaciones Antropológicas (INIAM) -Museo Arqueológico de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Cochabamba. Correo electrónico: o.gabman@gmail.com

fenómeno social y no puede estar separada de las relaciones sociales de los productores y consumidores que utilizan el producto final (Wright, 1996). Según Dobres (2000), las tecnologías se pueden comprender como:

“Actos significativos de involucramiento social con el mundo material, los cuales expresan y cuestionan valores sociales y apreciaciones; y que la naturaleza experiencial de la práctica tecnológica produce conocimientos, habilidades y valores que pueden ser orientados simultáneamente hacia fines políticos y prácticos al mismo tiempo” (Traducido de Dobres, 2000).²

Es por los objetos arqueológicos que podemos acercarnos a las técnicas aplicadas para su creación y uso, puesto que tanto los objetos como las técnicas están condicionados por relaciones sociales y prácticas culturales (Dietler y Herbich, 1998). Si se puede reconstruir la transformación de la cultura material y las sucesivas acciones basándose en registros estáticos arqueológicos, sería posible alcanzar la mente activa del pasado (Schlanger, 1994).

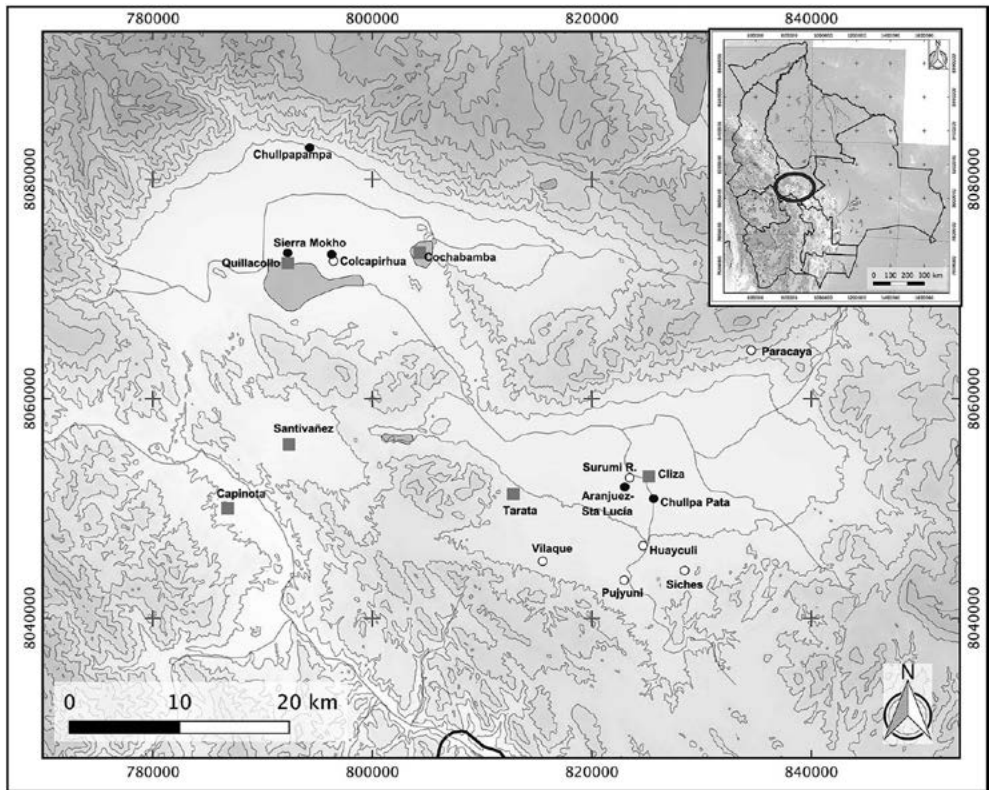
Para entender la naturaleza de la cadena operatoria y para descubrir los fondos y la lógica social que forman la base de la producción, hay que intentar salir de una descripción de las etapas singulares (van der Leeuw, 1993). Asimismo, existen dependencias entre varias cadenas operativas, las cuales están claramente entrelazadas con la tecnología y los conceptos sociales culturales (Sillar, 2000; Sillar, 2009; Lemmonier, 1986). Esto está visible en el uso de las mismas herramientas o áreas de actividades para diferentes objetivos (por ejemplo el uso de manos y batanes para moler cereales o antiplástico) o un ciclo tecnológico donde ciertos productos derivados sirven como materia prima (el uso secundario de fragmentos de vasijas, la utilidad del estiércol de animales para combustible o para fertilizante y el empleo de paja como combustible o como desgrasante para la arcilla). También está visible en la división de trabajo que refleja una socialización cultural conforme a una cierta cosmología, en algunas partes las mujeres no pueden buscar arcilla en las montañas o bajo tierra porque penetrarían a los dominios de los *apus* o el *tío*.

Según las teorías de “*les techniques du corps*” de Marcel Mauss (1975: 199-220), la técnica incorporada representa una plataforma para crear y expresar identidad y diferencia (Dobres, 2000: 150). Si bien vemos la naturaleza de la tecnología como una red de transformaciones sociales, materiales y razonables, en ella los agentes sociales practican una agencia tecnológica dinámica durante la fabricación y el uso de sus artefactos ¿será que la misma se puede ver como una totalidad de procesos de individuación y afiliación a ciertos grupos sociales? (Dobres, 2000).

2 “meaningful acts of social engagement with the material world that express and contest social values and judgements; and, that the experiential nature of technological practice produces knowledge, skills, and values that can be put to political and practical ends simultaneously” (Dobres, 2000).

Talleres prehispánicos de producción cerámica

En este trabajo se investiga la cadena operatoria de la producción prehispánica cerámica derivada del diagnóstico y el material del sitio arqueológico de Aranjuez-Santa Lucía en analogía con sitios de producción actual en el Valle Alto de Cochabamba (Figura 1). Este sitio arqueológico corresponde al período Formativo, es decir, que fue ocupado entre el 1300 a. C. hasta el 60 d. C. y se destaca por su extensión de 16 ha. En la superficie se encuentran los restos de más de 200 hornos o instalaciones fijas para la cocción de cerámica. Hasta ahora, un sitio con semejante tamaño con rasgos productivos no es común para el período Formativo ni para períodos posteriores en los Andes Sur Centrales.



(Leyenda: ● Sitios arqueológicos, ○ Sitios con producción actual, ■ Municipios principales)

Figura 1. Los valles de Cochabamba con sitios arqueológicos (período Formativo) y de producción cerámica actual
Fuente: Elaboración propia, basado en el mapa de Daniel Gutiérrez.

Si bien el sitio fue ocupado durante más de 1300 años, la producción cerámica siempre ha sido importante en todas las fases de ocupación. Sin embargo, su volumen de producción se incrementó considerablemente en la última fase ocupacional desde el

500 a.C. hasta el 60 d.C. con un creciente radio de distribución de sus productos hasta el Valle Central en 50 km de distancia. La producción notable requirió de un trabajo especializado, aunque por razones climáticas, probablemente se contó con una actividad estacional ejecutada durante la temporada seca.

El sitio tiene diferentes sectores de ocupación (Ver figura 2): a) un sector residencial en el centro con cimientos de viviendas; b) un sector de producción donde se distribuyen los respectivos hornos rodeando el área residencial. Este parte posiblemente fue circular porque la parte sur del sitio está alterada por los avances de los cultivos; c) en la periferia sur, oeste y norte, colindante con el sector de producción, se hallaron montículos de ceniza procedentes de la limpieza regular de los hornos (o instalaciones para la quema) después de la cocción (Gabelmann, 2008b). En uno de los montículos que fue objeto de excavación, se encontraron 10 entierros en capas de basurales con restos de la producción cerámica.

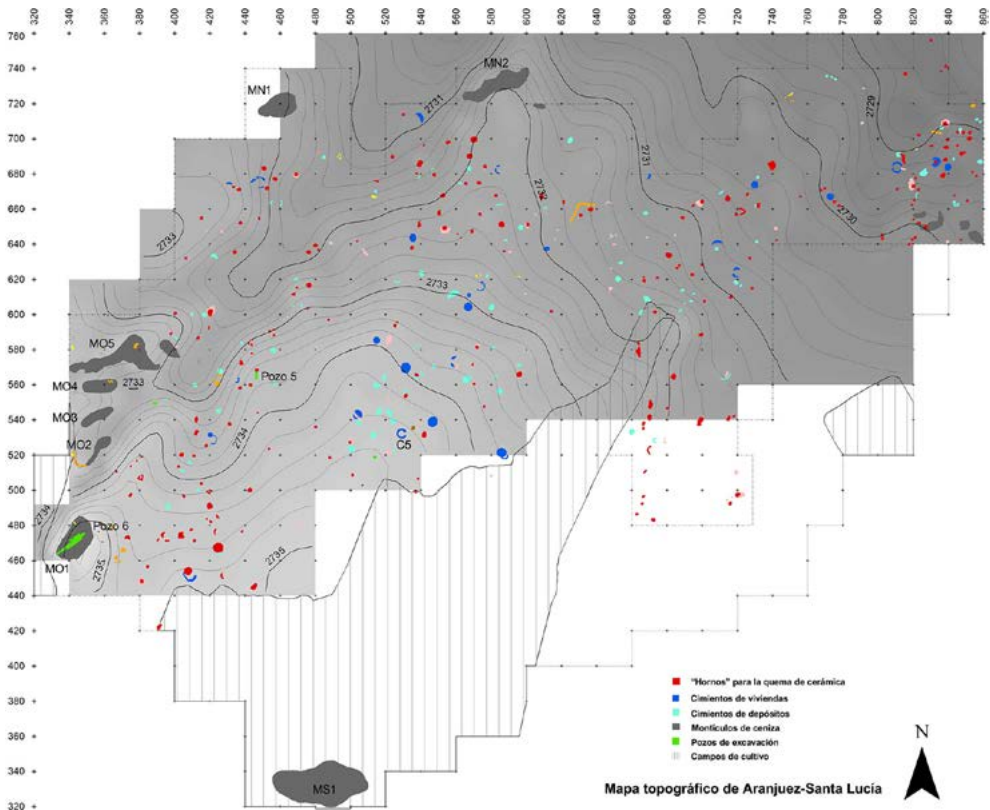


Figura 2. Mapa de Aranjuez-Santa Lucía con estructuras superficiales
Fuente: Elaborado por Christoph Engel

La distribución de artefactos en la superficie soporta la división en sectores, relaciona el sector de hornos claramente con otros pasos en la producción cerámica. Como evidencia

no solo se hallaron tiestos sobre cocidos, sino también herramientas como raederas de cuarcita y alisadores de cerámica que se utilizaron en la fabricación de las vasijas. Además, se localizaron fragmentos de tubos de cerámica (Figura 9) que se asocian a la quema de las vasijas como veremos más adelante. En cambio, las herramientas multifuncionales como manos de moler o martillos de piedra fueron ubicados tanto en el sector residencial como en el de producción, indicando que fueron usados por igual en los procesos de preparación de alimentos y triturado de arcillas y antiplásticos.

Si bien, Aranjuez-Santa Lucía es el único sitio investigado hasta ahora, no es el único taller de producción de cerámica en el valle, como se podría asumir por la cantidad de hornos. Durante una prospección del sur oeste del valle se encontró cuatro sitios adicionales con evidencia de producción alfarera ocupados simultáneamente con Aranjuez-Santa Lucía (Figura 3). Las superficies de las comunidades Huayculí, Vilaque, San José y Mayca igualmente presentan fragmentos de cerámica y de arcilla quemada, los últimos de formas similares a las encontradas en el sector de los hornos de Aranjuez-Santa Lucía. Sin embargo, falta un estudio espacial funcional detallado de los sitios con posibles talleres.

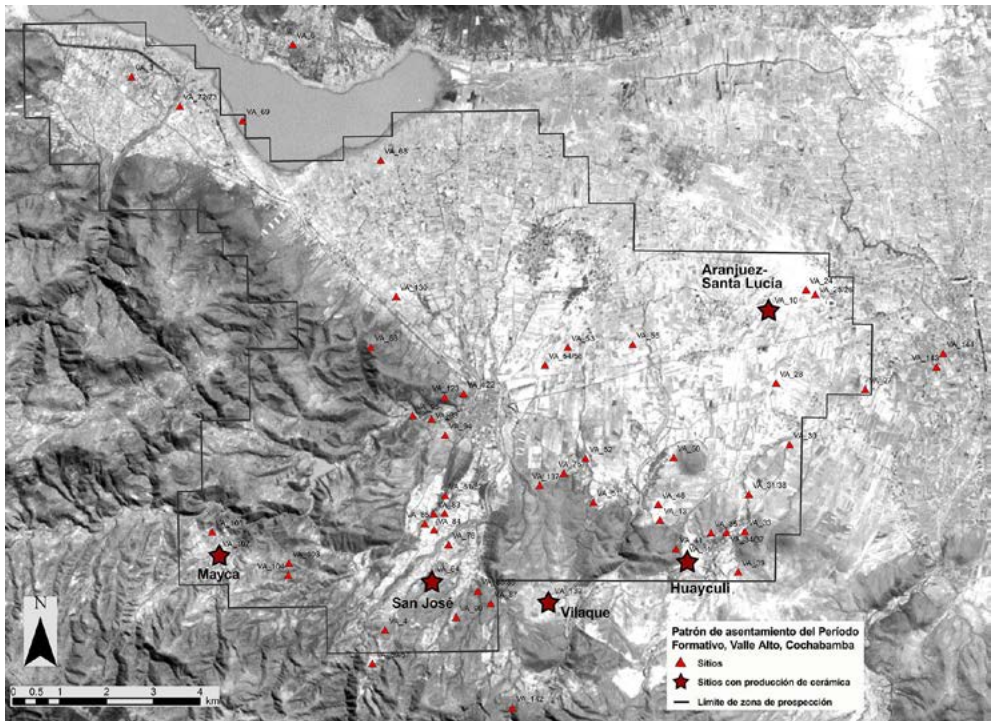


Figura 3. Mapa de sitios de prospección del período Formativo
Fuente: Elaboración propia

Etnoarqueología de la producción alfarera

Resulta algo difícil, derivar la cadena operatoria del diagnóstico y la materialidad de un taller prehispánico, por lo tanto ayuda la analogía con sitios de producción actual. El Valle Alto de Cochabamba³ es una zona rica en arcillas, estas han favorecido la alfarería desde la época prehispánica hasta la actualidad. Huayculí es el más conocido de varios pueblos como Vilaque, Pujyuni, Surumi Rancho, Siches y Paracaya (Figura 1) que actualmente se dedican a la producción cerámica (Goins, 1967; Litto, 1976; Sillar, 2000). Varios de estos sitios quedan a poca distancia de los talleres prehispánicos mencionados (Figuras 1 y 3). Los productos, como en el caso de la vajilla producida en Huayculí, circulan más allá del mismo valle (CERES, 1998).

Sin duda el valle tiene una larga tradición de producción cerámica, aunque su producción continua en todas las épocas debe ser comprobada. La presencia de talleres arqueológicos y comunidades de producción actuales en la misma zona es favorable para la comparación y analogía de la cadena operatoria en una secuencia diacrónica. Sin embargo, las analogías solo son útiles siempre y cuando se pueda considerar a los artesanos contemporáneos adecuados para interpretar la producción del pasado. Así, hay que considerar los cambios culturales que afectaron la sociedad andina durante varios siglos como los coloniales y la influencia de sociedades occidentales (Costin, 1996). En el Valle Alto, casi en todas las comunidades artesanales actuales, se usa el torno alfarero para moldear las vasijas. Además, mientras en comunidades como Vilaque y Pujyuni todavía se produce formas más tradicionales (ollas, *ch'illamis* y platos), la producción en Huayculí está influenciada por formas coloniales con soporte de anillo (fuentes, platos y macetas) (Sillar, 2000; Litto, 1976; Antezana Iriarte, 2014).

En el registro arqueológico, no todos los pasos de la cadena operatoria son visibles fácilmente⁴, tampoco se pueden identificar en un área específica. El rasgo más evidente en Aranjuez-Santa Lucía son los restos de los hornos que han sido utilizados para la cocción de las vasijas. Para otros procesos como la preparación de la pasta, la elaboración de las vasijas y el acabado de la superficie, las áreas de actividad quedan desconocidas. Para agravar el asunto, la mayoría de las herramientas resultan de colecciones de la superficie (con el peligro de que hayan sido movidas) o de contextos de basurales. Así que estos pasos de la producción, aparte de que pueden ser vinculadas generalmente con el sector de producción, no se han identificado en un espacio concreto como un taller individual.

Sin embargo, ejemplos etnográficos demuestran que el uso espacial para actividades ligadas a la producción cerámica puede ser bastante flexible (Castellanos, 2004; Sillar, 2000). Si la producción toma lugar en el ámbito doméstico se puede utilizar la misma área para varias actividades como la elaboración de las vasijas y la preparación de alimentos. Asimismo, el uso espacial-funcional de una unidad doméstica puede cambiar varias veces al día (día/noche, mañana/tarde), y no todas las actuaciones necesariamente dejan huellas

3 Durante el trabajo de campo visité el Valle Alto, frecuentemente, entrevisté varios alfareros y observé los procesos de producción (Gabelmann, 1999; ver anexo).

4 La antropología física puede contribuir mucho a este tema, puesto que ciertos movimientos repetitivos como resultado de prácticas tecnológicas diarias pueden dejar ciertas patologías en el esqueleto humano.

en el diagnóstico arqueológico (Shimada, 1994). Un hogar puede adaptar sus actividades según estaciones secas o húmedas. Las herramientas adecuadas pueden estar colgadas o guardadas hasta fuera del lugar de la actuación.

De esa manera, resulta difícil identificar áreas de actividades a partir del simple *locus* de las herramientas. Y viceversa, la ubicación de un objeto (multifuncional) puede dificultar su interpretación operacional como herramienta, si se encuentra fuera del área donde fue utilizado. Finalmente, en un taller donde se ejercen múltiples tareas, no todas se observan en el material arqueológico. Hay etapas de la producción que se realizan en diferentes momentos, y entre las etapas pueden quedar intervalos de tiempo más largos: por ejemplo, se guarda la materia prima y combustible hasta meses antes de su ingreso al proceso de producción.

Los alfares del período Formativo

Antes de reconstruir en detalle la cadena operatoria prehispánica, cabe explicar una particularidad del material cerámico en la fase tardía del período Formativo (500 a.C. – 60 d.C.) en Aranjuez-Santa Lucía. Aparte de una baja cantidad de fragmentos de pastas foráneas, se detectaron dos tipos de alfares, o más bien, familias de cerámicas locales que se distinguen claramente por aspectos tecnológicos, morfológicos y, por lo tanto, funcionales. Bajo el término alfar, se entiende un conjunto de variables que presenta una selección deliberada de tecnologías para su producción: a) el alfar 10 se caracteriza por la presencia de antiplásticos de roca local y cuarzo triturado con arena gruesa. La manufactura de la vasija fue ejecutada con la técnica de rodete, o sea, con rollos de arcilla superpuestas de manera concéntrica o circular. La superficie está cubierta con un engobe propio (*self-slip*) grueso de color ladrillo bien bruñido; b) el alfar 20, en cambio, tiene antiplástico de la misma roca local, pero de forma redondeada, y *chamote* (cerámica molida). La textura es laminada y deja pensar en otra técnica de elaboración del cuerpo, la superficie es estriada con un engobe delgado de pigmentos de color naranja hasta guindo. El alfar 20 presenta una variedad más alta de subtipos de pasta que varían por el tamaño del antiplástico, el color de engobe o color de arcilla (como resultado de la cocción).

Los alfares se distinguen, también, en cuanto a las formas (Figura 4): el alfar 10 comprende mayormente cántaros grandes ventrudos, fuentes abiertas con paredes rectas y, en menor cantidad, vasos cilíndricos. El conjunto del alfar 20 es más amplio, presenta fuentes semiesféricas de todo tamaño, jarras y ollas globulares.

Ambos alfares se encuentran distribuidos uniformemente, o sea, en proporción 50:50 no solo en el sitio Aranjuez-Santa Lucía, sino en casi todos los sitios Formativos investigados durante la prospección de la parte sureste del Valle Alto (Figura 3). Existe la evidencia que en Aranjuez-Santa Lucía solo se ha producido el alfar 10; tiosos sobrecocidos se encontraron en el sector de producción y en la plataforma de varios hornos se hallaron fragmentos de cántaros grandes ventrudos del alfar 10. Sin embargo, por la alta presencia del alfar 20 se supone que su producción tuvo lugar en el mismo valle, posiblemente relacionado con los otros sitios o talleres de producción detectados en la prospección (Figura 3).

Reconstrucción de la cadena operatoria tecnológica

Tomando en cuenta la producción de ambos alfares, este acápite intentará aclarar los diferentes pasos de la cadena operatoria prehispánica explicando las similitudes y diferencias tecnológicas de ambos alfares en analogía con los modos de producción actuales.

Fuentes de arcilla

La región del Valle Alto entre Tarata, Cliza y Punata es conocida por sus suelos arcillosos con álcali y carbonato de potasio (Rivas V. y Ahlfeld, 1998; CERES, 1998). A causa de ello, los suelos presentan un factor calificativo, tanto para la producción actual como para el período Formativo. Las fuentes de arcilla explotadas en el sitio prehispánico de Aranjuez-Santa Lucía no se han podido identificar, pero se conoce de varias que actualmente son utilizadas por los alfareros de Huayculí a 5 km de distancia. Las más importantes quedan en el entorno inmediato del pueblo: el cerro K'opuyo (o Khopuyo) al oeste y en Tarampampa al este del pueblo, donde extraen dos tipos de arcilla (Antezana Iriarte, 2014; Arduz T. et al., 1991; Gabelmann, 1999; Goins, 1967). A veces, recurren a fuentes de arcilla ubicadas debajo de la capa de guijarros del lecho del río Huayculí (Gabelmann, 2008a).

Por la cercanía relativa del sitio Aranjuez-Santa Lucía es posible que se utilizaron las fuentes de Huayculí. Aplicando modelos etnográficos para la obtención de las materias primas, se conoce que un alfarero generalmente extrae la arcilla dentro de un radio de 1 a 5 km (Arnold, 1975; Arnold, 1993; Koriakova, 2006). El cerro K'opuyo queda a 4,9 km de distancia del Aranjuez-Santa Lucía y entraría en este rango. Sin embargo, es bien probable que en el período Formativo se explotaran arcillas más cercanas, puesto que los suelos del sitio arqueológico son muy arcillosos, también existe la posibilidad del uso de varias arcillas en la producción, en forma de mezcla.

Componentes del antiplástico

Cada fuente de arcilla presenta una composición diferente, por esta razón no todas son aptas para la producción de vasijas (Fernández Chiti, 2014). La arcilla pura es plástica y pegajosa, por eso se encoje bastante al secar y consecuentemente se raja rápido y como tal, necesita un desgrasante para su procesamiento. Generalmente, se conoce una variedad de materiales de antiplástico como cuarzo, arena, piedra molida, fibra vegetal, abono, concha triturada hasta toba volcánica. El alfarero puede utilizar antiplásticos diferentes según la función y el tamaño de la vasija en cuestión, influyen también el acceso a recursos naturales locales o las lógicas culturales. No obstante, existen aspectos tecnológicos funcionales: vasijas que presentan antiplástico de *chamote* (cerámica molida) o micas son resistentes al calor (Arnold, 1993). Aquí se nota la intención del ceramista en la elección de estos materiales en la producción de ollas de cocina (Gibson, 2003; Hagstrum, 1989; LeFree, 1975; Shepard, 1965).

Sin embargo, hay arcillas naturales antiplásticas (que contienen cuarzo, cuarzita, feldespatos, humus y calcitas) que se puede trabajar sin añadir otros ingredientes (Bauer

et al., 2005), sobre todo cuando se utiliza el torno para el modelado. Un ceramista no elige la arcilla según análisis químicos, sino la define con el tacto, la desmenuza y la prueba con la boca (Arnold, 1993: 73).

Los alfareros Hermógenes Hinojosa y Carlos Zurita de Huayculí explotan dos tipos de arcilla: una *greda* húmeda y plástica (rojo o verde) del cerro K'opyo y una *arcilla*⁵ antiplástica de Tarampampa que contiene limo, o sea, cuarzo fino y feldespato (Antezana Iriarte, 2014; Arduz et al., 1991; Gabelmann, 1999; Gabelmann, 2008a; Goins, 1967). Habitualmente, conviene mezclar dos o tres tipos de arcilla con diferentes tamaños de granos para que las pastas no se vuelvan fofas (Fernández Chiti, 2014). Ambas arcillas se las deja secar, después se las golpea con un palo y se las tamiza antes del amasado, finalmente se prepara la masa mezclándolas con agua. Hermógenes Hinojosa mezcla una parte de la *greda* plástica y cuatro partes de la *arcilla* antiplástica, que le sirve como desgrasante. En cambio, la mezcla de Carlos Zurita consiste en una parte de greda con una parte de arcilla. La disparidad puede tener relación con las diferentes formas a producir, puesto que Don Hermógenes produce platos chiquitos y alcancías, mientras Don Carlos produce platos y fuentes medianas⁶. La pasta bien fina sin antiplásticos gruesos es apta para la modelación de las vasijas con el torno. Solo en Vilaque, la comunidad vecina donde se fabrican mayormente ollas para cocinar (*ʻuru mankas*) mezclan arcillas locales con una arena menuda del río Vilaque, que supuestamente contiene un ingrediente refractario (Antezana Iriarte, 2014: 82).

La cerámica del período Formativo, en cambio, muestra una parte alta de antiplástico de roca. El alfar 10 contiene grandes partículas (1,5 hasta 7 mm) de una roca gris negra local, que parece ser gravilla del río triturada de forma angular conminuta. En el sector de producción de Aranjuez-Santa Lucía se encontró bastantes batanes y manos que dejan entender que fueron usados también para moler o triturar antiplástico. La pasta contiene cuarzo que está presente tanto en forma de arena como en partículas grandes. Rara vez se encuentra *chamote*. La textura de la pasta está bien granulada por la adición o el ingrediente natural de arena.

En cambio, el alfar 20 muestra una estructura más compacta con menos arena y contiene antiplástico de una roca gris rojiza hasta café local (arenisca con mica) junto con cuarcita. Se trata de la fracción fina de guijarros del río sin un procedimiento adicional como la trituración. Una distinción importante del alfar 20 es la presencia frecuente del *chamote*, este último tiene un efecto de resistencia al calor y se la incluyó en formas de ollas.

Se nota una selección significativa en la preparación y el uso del antiplástico, aunque todos los materiales son netamente locales. Los componentes mineralógicos (análisis XRD)⁷ de los dos alfares muestran ingredientes bien similares como cuarzo, feldespato y sericitas (Tabla 1, ver anexo), lo que subraya su cercanía geográfica. Igualmente, los

5 Los términos *greda* y *arcilla* utilizados por Hermógenes Hinojosa (Gabelmann, 1999) no son geológicamente correctos. Cuando menciona la *greda* se refiere a una arcilla pura y plástica, mientras la denominada *arcilla* contiene impurezas, es más limosa y arenosa con cuarzos y feldespatos, y sirve también como antiplástico.

6 Las dos entrevistas fueron realizadas en un intervalo de 15 años. Probablemente, cambió la composición de las arcillas en sus respectivas fuentes ¿se tiene que compensar con otra mezcla?

7 Los análisis RDX no son cuantitativos, por lo tanto, no se puede relacionar la cúspide directamente con la cantidad del respectivo mineral. El resultado tampoco muestra el espectro mineralógico completo, puesto que no todos los minerales deben estar presentes en la curva de difracción para su identificación.

componentes químicos (análisis XRF) muestran una semejanza que permite inferir la explotación de fuentes de arcillas vecinas (Tabla 2, ver anexo). En cuanto al antiplástico añadido, la mayoría de los ríos deben llevar material bien parecido. Las rocas y los minerales se encuentran en el entorno geológico local (GEOBOL, 1994), lo que soporta el origen de los dos alfares en una distancia relativamente cerca, o sea, ambas pueden ser originarias del Valle Alto (incluso del sudeste del Valle Alto).

Amasado de la pasta

Para mezclar la arcilla seca con agua, todos los alfareros actuales de Huayculí que fueron entrevistados utilizan una fosa revestida de piedra para el amasado en su taller. Allí colocan la mezcla de arcillas en las respectivas proporciones, las maceran con agua y amasan la pasta con los pies. Después, cubren la masa con una tela o un plástico y la dejan madurar o dormir por 24 horas hasta que lleguen a un estado donde se la puede modelar con facilidad.

En Aranjuez-Santa Lucía no halló evidencias de fosas, tampoco son necesarias, porque se puede mezclar y amasar la arcilla en el suelo encima de una tela, manta, poncho o sobre lajas de piedras, un hecho observado en muchos otros lugares de los Andes y del mundo (Tschoepik Jr., 1950; Rye and Evans, 1976; Cleland and Shimada, 1994, 1998). Como se trata de facilidades móviles, no hay evidencia directa en el diagnóstico arqueológico.

Modelación de las vasijas

La etapa de modelar vasijas es la más intrincada para una comparación analógica. En la mayoría de los talleres actuales del Valle Alto, los alfareros utilizan el torno (con la excepción de Paracaya donde producen *wirkis* grandes con volumen de centenas de litros). En cambio, la cerámica prehispánica fue modelada a mano con varias técnicas, aunque hay cierta evidencia de que existían tornos lentos (discos de cerámica o de piedra con una protuberancia en el eje giratorio). Es justo en esta etapa de producción donde se observan las mayores distinciones entre los dos alfares prehispánicos.

Las vasijas del alfar 10 fueron levantadas mediante rodetes o rollos de arcilla que sucesivamente se sobreponían en forma circular o concéntrica, aplanando las paredes con las manos o con alisadores de cerámica. Varios fragmentos analizados de cántaros grandes y medianos de Aranjuez-Santa Lucía muestran una superficie levemente ondulada que testifica esta técnica de modelar. Además, se excavó un basural con restos de producción como herramientas, tiestos sobre cocidos y varios pedazos de rollos de arcilla cruda, los últimos indican el uso del método de “chorizo” o rodete.

Parece que los cántaros grandes y ventrudos como forma característica del alfar 10 han sido modelados por secciones, dejando la vasija a medio secar antes de poner los siguientes rollos. Esto es necesario, puesto que su base redonda requiere un trabajo cuidadoso para prevenir el colapso de las vasijas durante el modelado (van der Leeuw, 1993)⁸. Pero, cuando la parte modelada estaba demasiado seca, el siguiente rollo ya no

8 Durante una visita a Paracaya en 2014 se observó cántaros grandes para la actual preparación de *chicha*, estas piezas fueron modeladas en dos partes, la unión es visible en la parte más ancha de la vasija (entrevista a Primitivo Terrazas).

pegaba bien y así se constituye en una parte débil, óptima para fracturas. Estas fracturas se observaron en la barriga y en la parte donde comienza el cuello, permitiendo suponer que había varias etapas de secado intermedio.

Los cántaros presentan bases redondas es probable que para modelarlas se utilizara un tipo de molde (la base de una vasija vieja o una fuente semiesférica) donde la vasija quedaba sostenida durante el modelado de las paredes y el cuello. Moldes en forma de fuentes se conocen para el Horizonte Medio de Conchupata, Perú (Cook y Benco, 2000: figura 2), allí se utilizaron también como un torno lento. En Aranjuez-Santa Lucía no se hallaron moldes aparte de un objeto de fuente con pedestal; pero, es dudoso su uso como torno o molde porque su pedestal es muy alto para modelar o girar una vasija grande por encima, tampoco se encontraron las huellas circulares típicas en la base. Empero, el movimiento de la rotación por un eje vertical es clave para modelar una vasija con método de rodete u otros (con la excepción de moldes, obviamente). El uso de un torno lento no siempre está visible en el material arqueológico, puesto que se puede usar sustitutos como una piedra o madera plana sobre la cual se coloca la vasija para girarla. Cuando no puede girar la vasija (por su tamaño grande) en las manos o en un soporte, tiene que girar el alfarero. En Mórrope, Perú, los alfareros colocan las tinajas grandes al suelo o en una plataforma y andan en torno a ellas modelando y alisándolas (Shimada, 1994: 304; Bankes, 1985).

Por el amasado (batido y sobado) de la pasta para formar los “chorizos” (rollos), “las partículas se acomodan entre sí ordenadamente” (Fernández Chiti, 2014: 141), razón por la cual la estructura de la pasta se presenta de forma granular por los antiplásticos uniformemente distribuidos. Las estructuras del alfar 20, en cambio, aparecen bien laminada de tal manera que las partículas frecuentemente se encuentran alineadas en dirección paralela a la pared. Este fenómeno debe resultar de un modo diferente del amasado por plegar o enrollar la masa de arcilla repetitivamente, posiblemente con un palo de amasar. Muchas veces se pueden observar una o varias cámaras longitudinales de aire como masa de hojaldre. Estos rasgos inducen a pensar en el levantamiento por el método de placas o tiras (Fernández Chiti, 2014: 147). Mientras el método de rodete sigue siendo muy común en los Andes hasta la actualidad, no se conoce muchos ejemplos para el supuesto método de tiras que deja una estructura laminada en el material cerámico arqueológico. Hasta ahora, no están estudiados los sitios de producción del alfar 20, por lo tanto no disponemos de más información ni de posibles herramientas para inferir esta posible técnica de modelado.

Aunque, las jarras globulares del alfar 20 presentan un tamaño menor que los cántaros del alfar 10, parece que la parte del cuello fue levantado después de un intervalo de secado, se observó frecuentemente un desprendimiento en la dobladura pronunciada del borde al hombro. Es posible, también, que el cuello haya sido modelado aparte, puesto que en algunos casos observamos masa de arcilla en la junta como tipo argamasa.

Herramientas

Para levantar las vasijas, sea mediante el torno alfarero o a mano, se utiliza ciertas herramientas u objetos multifuncionales para controlar el grosor y alisar la superficie

de las paredes. En Aranjuez-Santa Lucía utilizaron raederas, raspadores o cuchillos de cuarcita para cortar los rollos al tamaño necesario y sacar el exceso de arcilla. Sin embargo, las herramientas más destacadas (800 en número) están hechas de fragmentos cerámicos y servían para alisar la superficie. Estos alisadores presentan formas variadas con uno o más bordes trabajados de forma recta, cóncava o convexa para la adaptación perfecta a la curvatura de una vasija (Figura 4). Las huellas de desgaste en los bordes permiten ver exactamente el ángulo de inclinación hacia la vasija al trabajar la superficie.

Es interesante el hecho de que en el taller de producción de alfar 10 los alisadores son exclusivamente hechos de fragmentos del alfar 20 o sus respectivos subtipos. El motivo para esta selección es la relativa suavidad del alfar 20. Ya se ha mencionado que los granos del antiplástico son redondeados y la textura de la pasta generalmente es menos áspera, por esta razón piezas del alfar 20 funcionan como una lija fina. En cambio, los fragmentos del alfar 10 contienen partículas de roca bien angulares que destacan de la superficie. Por lo tanto, no son aptos para alisadores, puesto que se correría el peligro de rayar la superficie y arrancar las partículas de antiplástico de las vasijas en modelación. Aún no poseemos información sobre los talleres del alfar 20, pero no sorprendería encontrar alisadores del mismo alfar.

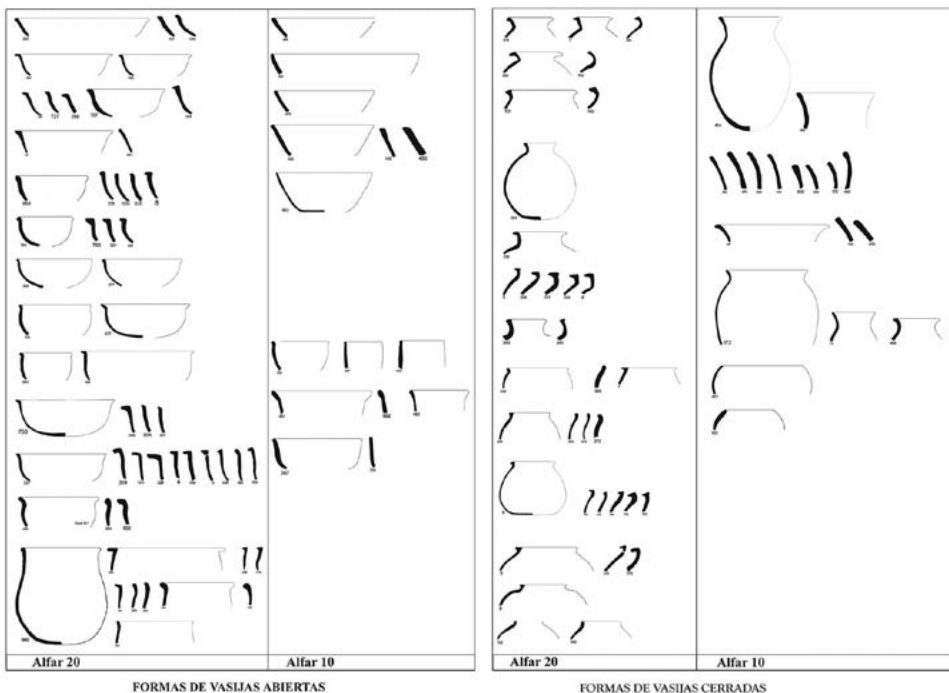


Figura 4. Formas del alfar 10 y 20
Fuente: Elaboración propia

Es de interés que hasta hoy se utilicen alisadores de cerámica en los talleres de Huayculí (Figura 5)⁹. Algunos alfareros utilizan también una totora hendida y tiras de cuero como alisadores (Gabelmann, 1999), una herramienta igual imaginable para la producción prehispánica. Muchas herramientas salen del registro arqueológico por su carácter perecedero. El sitio de Maymi en la costa sur peruana de Nazca permite observar un equipamiento completo de un taller prehispánico con especies de brochas de fibra vegetal o de pelos entre otros (Anders et al., 1998). Aunque, ciertas herramientas usadas dejan huellas tal como el uso de textiles o mazorcas de maíz. En Aranjuez-Santa Lucía se halló un fragmento de cántaro con base redonda del alfar 10, con la impronta de una tela gruesa en la superficie engobada, indicando que la tela posiblemente cubría o separaba una especie de molde de la pieza.



Figura 5. Herramientas (agua, cuero y fragmento de cerámica) para alisar la superficie de las vasijas en el proceso de torneado. Taller de Jacinto Vargas en Huayculí.
Foto: Olga Gabelmann

Secado de vasijas

Un paso muy importante en la producción, pero casi imposible de detectar en el registro arqueológico es el secado de las vasijas. Esta fase puede durar unos días y hasta meses dependiendo del clima y del tamaño de la pieza. Toda la humedad debe evaporarse de la arcilla para prevenir que el agua se caliente y las paredes exploten en la cocción. En Huayculí, las vasijas se secan en varias etapas, después de torneado los platos el ceramista, Carlos Zurita, los deja secando un día en la sombra antes de afinar la superficie exterior y el soporte de los mismos en estado de cuero, para eso utiliza una lámina doblada de metal que sirve para darle un contorno brusco y para formar la base de anillo (Figura 6), luego seca las piezas por un día al sol, entonces están listas para la cocción. Para el secado se distribuyen las piezas en el piso dentro o fuera del taller.

Figura 6. Taller de Carlos Zurita en Huayculí
Foto: Olga Gabelmann



En las excavaciones en el sector de producción de Aranjuez-Santa Lucía se

9 Este es el caso de los talleres de Hermógenes Hinojosa y Jacinto Vargas. Carlos Zurita utiliza una lámina de metal para torneado las paredes y los soportes de anillo de las vasijas en estado de cuero (Figura 6). El uso de esta herramienta está relacionado con las diferentes etapas de modelación.

hallaron tres depresiones redondas revestidas con fragmentos de cerámica del alfar 10 (Figura 7). Estos pueden haber servido como soportes continuos para secar los cántaros grandes, o al mismo tiempo como soportes fijos para levantar, secar, alisar y engobar los cántaros de tal manera que ya no se los moviera antes de hornearlos. Es posible que se cubriera la cavidad con un trapo o textil antes de colocar la vasija cruda encima, así se habría producido la impronta de la vasija mencionada anteriormente.

Figura 7. Estructuras para secar vasijas en Aranjuez-Santa Lucía



Foto: Olga Gabelmann

Tratamiento de superficie

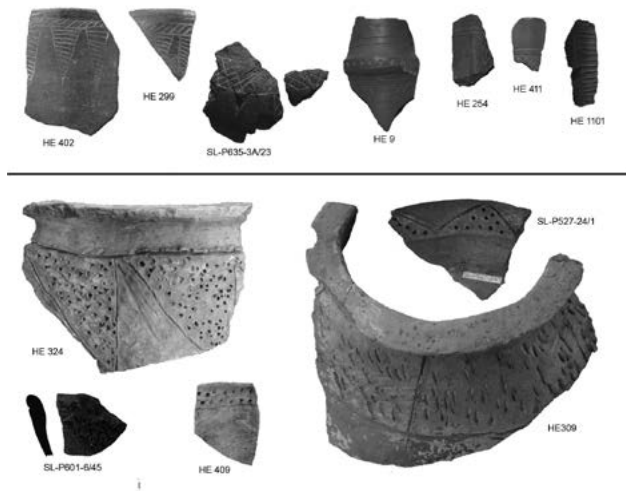
Las superficies del alfar 10 siempre presentan un engobe grueso del mismo color de la arcilla (engobe propio o *self-slip*) y un bruñido meticuloso, el alfarero probablemente empleó un guijarro liso y redondo para tal efecto. Esta técnica deja ranuras anchas no muy profundas que dan un lustre mate a la pieza, con este proceso la superficie se compacta y se evita el filtro de líquidos por el material poroso de la cerámica. Por un lado, el bruñido tiene un factor funcional (por ejemplo para contenedores de líquidos), por otro lado, su función es decorativa destacándose la presencia de líneas cautelosas en dirección horizontal o en forma de un patrón de espiga (líneas diagonalmente entrelazadas). Todas las formas del alfar 10 (cántaros y fuentes abiertas) tienen una superficie de lustre mate afuera y adentro; sin embargo, en el interior de los cántaros grandes cerrados se encuentra un bruñido menos cuidado.

En cambio, las superficies exteriores de las vasijas del alfar 20 presentan estrías de una especie de espátula delgada (de madera o hueso). Esta herramienta dejaba ranuras profundas en forma de U o V en la arcilla húmeda. Las estrías aparecen de manera

indiscriminada en dirección horizontal, vertical o diagonal, a veces, también tienen un patrón de espiga. Tampoco, se puede descartar el carácter decorativo de esta técnica, puesto que funcionalmente el estriado no presenta ningún sentido. El interior de las vasijas abiertas (fuentes semiesféricas) muestra otra técnica de tratamiento, se encuentran huellas de un alisado fino con una especie de brocha, una madera suave o un textil grueso. Después del estriado o alisado y secado de la vasija, se aplicaba un engobe delgado y fino de color naranja hasta rojo guindo. Estas piezas no presentan evidencia de pulido o bruñido, en comparación con el bruñido lustroso del alfar 10, el alfar 20 muestra un acabado más bien rústico, no por ello carece de un aspecto decorativo.

Decoración

Un 0,5% de las vasijas de ambo alfares están incisas, sin embargo, su técnica se distingue claramente. Las incisiones del alfar 10 han sido ejecutadas después de la quema, raspando el engobe con una herramienta dura y punteada. Rara vez se colocaba la incisión en la superficie bien seca justo después de colocar el engobe (Figura 8). Las líneas incisas delgadas y finas muestran triángulos largos y bandas llenas con achurado o reticulado. En cambio, las incisiones del alfar 20 están efectuadas en la superficie todavía húmeda, previa



a la aplicación del engobe. Los diseños muestran bandas o triángulos rellenos con puntos o rayos cortos un poco descuidados. Las distinciones son significativas y demuestran que los dos alfares tienen entornos culturales distintos.

Figura 8. Decoración incisa de los Alfares 10 (arriba) y 20 (abajo)
Fuente: Elaboración propia

La quema

Aranjuez-Santa Lucía es uno de los pocos sitios prehispánicos en los Andes que presenta restos de hornos o más bien instalaciones técnicas para la quema. Dichas instalaciones ostentan plataformas de arcilla quemada de un diámetro de 1 a 3 m, estas quedaron al ras del suelo. Los análisis de fluorescencia de rayos X de fragmentos de arcilla quemada permiten deducir que se utilizó casi el mismo material de las vasijas (Tabla 2 en anexo), pero con desgrasante de paja. Algunos fragmentos de arcilla cocida muestran improntas de totora amarrados con paja que indican una construcción de bordes elevados. No se trataba de hornos cerrados, sino de plataformas o cuencas con paredes bajas de 30 a 50 cm. En los otros sitios de producción (Figura 3) también se hallaron fragmentos

suelos de arcilla cocida, estas abren la posibilidad de pensar en instalaciones parecidas para quemar cerámica, razón por la cual definimos estos sitios como talleres de producción.

A partir del diagnóstico de las plataformas de arcilla para la cocción de cerámica se puede deducir que en el período Formativo se ha aplicado el método de quema a cielo abierto como todavía es común en los Andes (Rice, 1987; Tschopik Jr., 1950). Dicho método no necesariamente requiere una instalación permanente, sus paredes pueden consistir en piedras movibles, sin un mortero apto para achicar o agrandar el área necesaria para la quema (Sillar, 2000; Mohr Chávez, 1992). Este factor puede explicar la escasa evidencia de hornos prehispánicos observados en los Andes. Una característica de la quema a cielo abierto son las manchas de cocción que se producen en las partes donde el material de combustible o las mismas vasijas se encuentra en contacto directo, por esta razón, se considera esta técnica como “primitiva” por la supuesta dificultad de controlar la atmósfera de cocción; sin embargo, la homogeneidad del material cerámico indica que los alfareros eran expertos y llegaron a producir vasijas de diferentes colores por el manejo de la temperatura y atmósfera¹⁰.

La quema puede durar entre 20 minutos hasta varias horas (Rice, 1987). En general, se consiguen temperaturas entre 600° a 850° C con este método; aunque, el calor puede llegar brevemente a temperaturas superiores de 900° C, dependiendo del combustible. En los hornos de Mórrope, Perú han podido medir temperaturas arriba de los 1000° C (Salazar citado en Anders et al., 1998 y Russell et al., 1998).

Al analizar los alfares 10 y 20, parece que también existía una distinción en el proceso de la cocción (o de la reacción química de sus componentes). El alfar 10 es de color rojo ladrillo resultado del óxido de hierro. Las partículas de óxido de hierro desarrollan su color rojo a una temperatura alta de 900-950° (Rice, 1987). A pesar de que ambos alfares contienen componentes de hierro (Tabla 2 en anexo), el color del alfar 20 solo llega a un color beige gris hasta anaranjado, casi nunca obtiene el color rojo ladrillo intenso del alfar 10. Esto señala una cocción a una temperatura inferior a 900° que está sostenida por la dureza de los fragmentos, mientras el 60,6% del alfar 10 llega a una dureza de 4.5 (y el 5,1% a una dureza de 5.5) en la escala Mohs; solo el 35,2% del alfar 20 llega a la dureza de 4.5 (y solo el 1,6% a la dureza de 5.5, ver Tabla 3 en anexo). De todos modos, hay que considerar que la superficie compactada por el bruñido del alfar 10 le puede dar una dureza más alta. Sin embargo, un 53% del alfar 20 llega solo a una dureza de 3, lo que supone una cocción a una temperatura inferior a la del alfar 10. La “dureza” es uno de los factores cruciales para su uso secundario como alisadores en el alfar 20.

Rituales

En el proceso de la quema entran los tubos de cerámica, comunes en los Andes sur centrales, muchas veces interpretados como pipas o trompetas (Walter, 1966; Dougherty, 1972; Mohr Chávez, 1988). A parte de esta controversia interpretativa, la alta presencia de fragmentos de tubos en el sector de hornos señala una relación con la producción de la

¹⁰ Tampoco se puede descartar la posibilidad que las manchas de cocción eran una cualidad requerida por su aspecto decorativo.

cerámica (Figura 9). Bajo la premisa que la quema es el último paso en la cadena operatoria, por ello se le asigna un significado importante. Si falla algo en este paso, se puede arruinar el trabajo de semanas hasta meses en pocos minutos. Muchas fuentes etnográficas mencionan

rituales al comienzo de la quema, algunos no necesariamente dejan evidencias en el registro arqueológico, como citan los versos del Corán mientras se disemina sal o arena por encima el horno (Rye y Evans, 1976).



Figura 9. Ejemplos de tubos de cerámica. Foto: Olga Gabelmann. Fila superior, especímenes de Santa Lucía; las dos en posición horizontal son piezas del INIAM, Museo UMSS.

Algunos hornos en Huayculí tienen símbolos contra espíritus malos que pueden malograr la cocción como la cruz y una llave en los hornos de Hermógenes Hinojosa (Gabelmann, 1999: figuras 5 y 8; Goins 167: figura 7) o un *tata cruz* en uno de los hornos antiguos de Jacinto Vargas (Figura 10). Vale mencionar que en Huayculí produjeron y utilizaron tubos de cerámica para atizar y avivar el fuego hasta los años 50 (Goins, 1967: 151, figura 6h). De igual manera se puede interpretar los tubos de Aranjuez-Santa Lucía, además la inclusión de incisiones dispendiosas (Figura 9) les otorgan un significado ritual importante antes y durante la quema.

Hinojosa (Gabelmann, 1999: figuras 5 y 8; Goins 167: figura 7) o un *tata cruz* en uno de los hornos antiguos de Jacinto Vargas (Figura 10). Vale mencionar que en Huayculí produjeron y utilizaron tubos de cerámica para atizar y avivar el fuego hasta los años



Figura 10. Horno de barro de Jacinto Vargas con el símbolo del *tata cruz*. Foto: Olga Gabelmann

Morfología de los dos alfares

Como ya se explicó los alfares 10 y 20 se distinguen por un

conjunto de variables tecnológicas. Algunos aspectos se pueden explicar como funcionales (bordes extendidos agarraderas, uso de *chamote* en ollas, superficie bruñida y compactada de los cántaros para líquidos) y al mismo tiempo se los puede entender como expresiones culturales y de identidad. También es el caso con las formas, en el repertorio morfológico de ambos alfares aparecen jarras globulares medianas de tamaños similares, pero muestran una topografía y aspectos partitivos diferentes (van der Leeuw, 1993).

Lo formal se expresa también por una diferencia en la técnica de fabricación: las jarras del alfar 10 presentan paredes suavemente contorneadas que siguen una lógica cuando se la observa como una unidad (con transiciones suaves y redondeadas en los puntos de intersección, ver figura 4). Esto se relaciona con el concepto de la construcción de una vasija desde la base hacia arriba. Aparte de que la construyeron por segmentos por la necesidad de secados intermedios, es aparente que la forma en sí se veía como una unidad. En contraste, el alfar 20 sigue otra lógica: las jarras presentan un punto de intersección bien pronunciado y abrupto entre el hombro y el cuello, como si se percibiera el cuerpo y el cuello como partes diferentes. Se ha sospechado que el cuello del alfar 20 fue realizado por separado (incluso antes del cuerpo), esto se evidencia en las rajaduras frecuentes entre el cuello y el hombro. Así, la forma corresponde a la técnica o el conjunto tecnológico para la elaboración de una vasija (Balfet, 1984; van der Leeuw, 1993).

Otra diferencia morfológica-funcional está presente en las asas o agarraderas: todas las formas del alfar 20 muestran bordes extendidos, se estiraron de la arcilla del borde horizontalmente hacia fuera, doblándola y colocándola otra vez por debajo del borde exterior. A la vez, estos sirven como agarraderas porque rara vez se encuentran asas en las vasijas del alfar 20. El alfar 10 presenta más asas con bordes netamente rectos, a veces levemente reforzados o redondeados que no sirven como agarraderas.

A manera de conclusión

Los dos alfares del período Formativo comparten el mismo espacio y tiempo, o sea, se distribuyen por la misma zona geográfica y han sido utilizados al mismo tiempo. Pero se distinguen claramente por el uso de técnicas diferentes como el uso de cierto antiplástico, la técnica de modelación, el tratamiento de superficie, la presencia o ausencia de asas y las técnicas de decoración en la cadena operatoria. Vale mencionar su aspecto complementario formal-funcional porque el alfar 10 contiene mayormente vasijas para almacenar o preparar y almacenar líquidos (bebidas alcohólicas); mientras el alfar 20 presenta ollas para cocinar y vasijas para servir comidas y bebidas (jarras y fuentes, ver figura 4). Para cumplir todas las tareas en un hogar se necesitaba el repertorio completo de las vasijas de alfar 10 y 20. Esto se puede relacionar con un sistema de complementariedad de alfarería (y probablemente con otros productos también), que no parece ser una particularidad del Valle Alto (tal vez ni de los valles de Cochabamba). Semejante concepto de complementariedad de productos y productores especializados implica un sistema económico donde la producción no entra en competencia.

Sin embargo, un sistema de complementariedad de diferentes formas y tipos de cerámica no es un caso particular del período Formativo. El aspecto de la complementariedad está vigente en el Valle Alto: en Huayculí se produce mayormente vajilla, macetas y juguetes con formas influenciadas por la época colonial por su esmalte verde; en Vilaque se elaboran ollas tradicionales; en Surumi Rancho se produce (o se ha producido) cántaros grandes con boca cerrada para almacenar la *chicha*¹¹; y en Paracaya se fabrican los *wirqis* grandes para la elaboración de *chicha* (Sillar, 2000; Litto, 1976).

Asumimos que detrás de los alfares prehispánicos existen diferentes grupos sociales locales, es decir, una sociedad heterogénea que se expresa con similitudes (cerámica monocroma y parcialmente incisa) y diferencias (técnicas diferentes en la cadena operatoria). Estas diferencias pueden ser interpretadas como expresiones basadas en el *habitus* de práctica tecnológica y rutinas tácitas de comportamientos físicos (Dobres, 2000). El cuerpo humano es un producto social, en el sentido que los modales del mismo, el conocimiento y las imágenes están fuertemente relacionados e influenciados por estructuras, valores, normas, ideas y tecnologías sociales (Maus, 1975; Schlanger, 1994). Los actos secuenciales y repetitivos del comportamiento físico dan lugar a actitudes colectivas de cómo actuar y cómo no actuar (Dobres, 2000: 154).

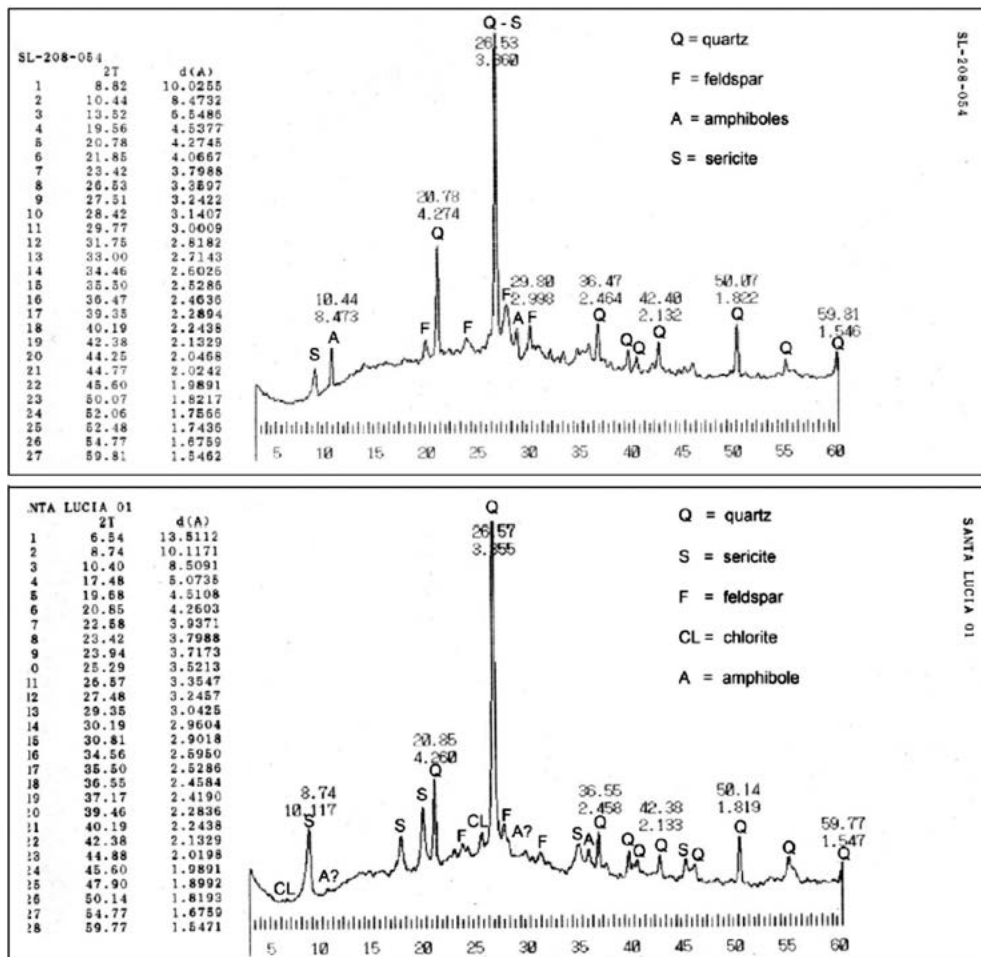
Las diferencias del registro material descritas se pueden leer como “grupos de tradiciones” y sirven como puente interpretativo entre modos particulares culturales de “hacer las cosas” y grupos sociales específicos. Aunque, aparentemente es difícil establecer la naturaleza de la unidad social detrás de cada tradición técnica, la contemporaneidad y complementariedad del producto nos muestra una relación estrecha entre los dos grupos, sea de manera cultural o económica. En fin, cada alfar parece representar un taller específico (¿o varios talleres?) que se puede ligar con un cierto grupo de alfareros (tal vez un ayllu o una comunidad distribuida), puesto que el conjunto de variables de cada uno demuestra ideas o códigos sociales comunes.

El análisis presentado solo toma en cuenta una clase de materialidad: la cerámica, razón por la cual es difícil formular la posibilidad de la existencia de diferentes grupos étnicos en los valles a partir de similitudes y diferencias tecnológicas (Jones, 1997; Dietler y Herbich, 1994). Empero, no se descarta esa idea para futuras investigaciones en los talleres de la producción del alfar. El análisis de la cadena operatoria provee información diacrónica, puesto que las actuaciones intencionales deben tener antecedentes mentales, los cuales pueden presentar el foco de investigación sustancial de la arqueología cognitiva (Schlanger, 1994). En este caso, el análisis de las preferencias técnicas en el período Formativo puede ser clave para investigar el desarrollo de la cadena operatoria en la producción cerámica de los períodos más tardíos.

11 Los alfareros de Surumi originalmente provienen de Colcapirhua del Valle Central, pero su producción también termina en el Valle Alto.

Anexos

TABLA 1
 RESULTADOS LABORATORIOS DE DRX: ALFAR 10 (ARRIBA), ALFAR 20 (ABAJO)



Fuente: Instituto de Geología y del Medio Ambiente (IGEMA), La Paz

TABLA 2
RESULTADOS DE LABORATORIO FRX

SL-01: Alfar 20

SL-208-054: Alfar 10,

SL (Bol.224) y SL (Bol.161): muestras de arcilla quemada

ELEMENTO	MUESTRAS			
	SL-01	SL-208-054	SL (Bol. 224)	SL (Bol. 161)
M A Y O R I T A R I O S				
SILICIO	xx	xx	xx	xxx
POTACIO	xx	xx	xx	xxx
ALUMINIO	xxx	xxx	xx	-
HIERRO	xxx	xxx	xx	x
CALCIO	-	x	xxx	xx
TITANIO	Xx	xxx	x	-
M I N O R I T A R I O S				
CALCIO	xxx	-	-	-
FOSFORO	-	-	-	xxx
TITANIO	-	-	-	xxx
ALUMINIO	-	-	-	xxx
ZIRCONIO	-	xxx	xx	x
ESTRONCIO	-	xxx	-	xxx
T R A Z A S				
ZIRCON	xxx	-	-	-
RUBIDIO	xxx	xx	xx	x
ESTRONCIO	xx	-	xxx	-
FOSFORO	x	x	xxx	-
MAGNECIO	xx	xx	x	xxx
BARIO	xxx	xxx	xx	x
ZING	xxx	xx	xx	x
COBRE	x	x	x	x
NIOBIO	x	xx	x	xxx
PLOMO	x	x	x	-
SODIO	x	xx	x	xx
NIQUEL	x	x	x	-
GALIO	x	x	x	-

CUADRO N° 1.- RESULTADOS DE LA INTERPRETACION DE LOS ANALISIS DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X. PARA LAS MUESTRAS: "Santa Lucia-01 (SL-01)"; "SL-208-054"; "SL (Bolsa 224)" y "SL (Bolsa 161)" respectivamente. (El N° de "x" responde a la mayor o menor abundancia relativa respecto a la otra muestra pero en el mismo elemento).

Fuente: Instituto de Geología y del Medio Ambiente (IGEMA), La Paz.

TABLA 3
TEMPERATURAS Y DUREZAS DE ALFAR 10 Y 20

Alfar	Temperatura de cocción	Dureza 5.5	Dureza 4.5	Dureza 3
Alfar 10	950° - 900° C	5,1%	60,58%	20,5%
Alfar 20	< 900° C	1,6%	35,2%	53%

Fuente: Elaboración propia

Bibliografía

- ANDERS, Martha, Susana ARCE, Izumi SHIMADA, Victor CHANG, Victor, Luis TOKUDA, Luis y Sonia QUIROZ. 1998. Early Middle Horizon Pottery Production at Maymi, Pisco Valley, Peru. En *Andean Ceramics: Technology, Organization, and Approaches*, editado por Izumi Shimada, pág. 233–251. Philadelphia.
- ANTEZANA IRIARTE, Eduardo. 2014. „Nos dicen T'uru Q'apis“ - Pedagogía quechua-campesina: Estrategias de enseñanza y aprendizaje durante la socialización de la cerámica y alfarería en las comunidades de Huayculi y Vilaque. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Tesis de Maestría. Universidad Mayor de San Simon, Cochabamba.
- ARDUZ T., Marcelo, Oscar BUITRAGO S. y Antonio CAMACHO A. 1991. Proyecto de exploración y evaluación de depósitos de arcillas en el Departamento de Cochabamba - Bolivia. Servicio Geológico de Bolivia, La Paz.
- ARNOLD, Dean E. 1975. Ceramic Ecology of the Ayacucho Basin, Peru: Implications for Prehistory. *Current Anthropology* 16: 183–205.
- _____ 1993 *Ecology and ceramic production in an Andean community*. Cambridge University Press, Cambridge.
- BALFET, Hélène. 1984. Methods of Formation and the Shape of Pottery. En *The Many Dimensions of Pottery. Ceramics in archaeology and anthropology*, editado por Sander E. van der Leeuw y Alison C. Pritchard, pág. 171–201. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- BANKES, George. 1985. The Manufacture and Circulation of Paddle and Anvil Pottery on the North Coast of Peru. *World Archaeology* 17: 269–277.
- BAUER, Ingolf, Werner ENDRES, Bärbel KERKHOFF-HADER, Robert KOCH y Hans-Georg STEPHAN. 2005. Leitfaden zur Keramikbeschreibung (Mittelalter - Neuzeit). Kataloge der Archäologischen Staatssammlung, München.
- CASTELLANOS M., Daniela. 2004. Cultura material y organización espacial de la producción cerámica en Ráquira (Boyacá). Un modelo ethnoarqueológico. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República, Bogotá.
- CERES. 1998. Conozcamos nuestro Municipio. Plan de Desarrollo Municipal de Tarata. Centro de Estudios de la Realidad Económica y Social, Cochabamba.
- CLELAND, Kate M. y Izumi SHIMADA. 1994. Ceramics paleteados: Tecnología, Esfera de Producción y Sub-Cultura en el Peru Antiguo. En *Tecnología y Organización de la Producción de Cerámica Prehispánica en los Andes*, editado por Izumi Shimada, pág.: 321–348. PUCP, Lima.
- CLELAND, Kate M. y Izumi SHIMADA. 1998. Paletada Potters: Technology, Production Sphere, and Sub-Culture in Ancient Peru. En *Andean Ceramics: Technology, Organization, and Approaches*, editado por Izumi Shimada, pág.: 111–150. Philadelphia.
- COOK, Anita G. y Nancy L. BENCO. 2000. Vasijas para la fiesta y la fama: Producción artesanal en un centro urbano Huari. En *Huari y Tiwanaku: Modelos vs. Evidencias. Primera Parte*, editado por Peter Kaulicke y William H. Isbell, pág.: 489–504. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

- COSTIN, Cathy Lynne. 1996. Exploring the Relationship between Gender and Craft in Complex Societies: Methodological and Theoretical Issues of Gender Attribution. En *Gender and Archaeology*, editado por Rita P. Wright, pág.: 111–140. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- DIETLER, Michael y Ingrid HERBICH. 1994. Ceramics and ethnic identity: Ethnoarchaeological observations of the distribution of pottery styles and the relationship between social contexts of production and consumption. En *Terre cuite et société: La céramic, document technique, économique, culturel*, pág.: 459–472. Éditions APDCA, Juan-les-Pins.
- DIETLER, Michael y Ingrid HERBICH. 1998. Habitus, Techniques, Style: An Integrated Approach to the Social Understanding of Material Culture and Boundaries. En *The Archaeology of Social Boundaries*, editado por Miriam T. Stark, pág. 232–263. Smithsonian Institution Press, Washington, London.
- DOBRES, Marcia-Anne. 2000. *Technology and Social Agency. Outlining a Practice Framework for Archaeology*. Blackwell Publishers, Oxford.
- DOUGHERTY, Bernard. 1972. Las pipas de fumar arqueológicas de la Provincia de Jujuy: consideraciones preliminares. *Relaciones* 6: 83–89.
- FERNÁNDEZ CHITI, Jorge. 2014. *Curso práctico de cerámica*. Ediciones Condorhuasi, Buenos Aires.
- GABELMANN, Olga U.
- _____ 1999. La Cerámica en los valles de Cochabamba. *Boletín del INIAM-Museo* 2: 2–13.
- _____ 2008a. *Keramikproduktion in Santa Lucía. Ein Blick auf die „Peripherie“ des Formativums im südzentralen Andenraum. Fachbereich Geschichte und Kulturwissenschaften. Freie Universität Berlin PhD Dissertation:*
- _____ 2008b *Santa Lucía: apuntes para interpretar la tecnología y organización de producción de cerámica durante el Período Formativo (Valle Alto de Cochabamba)*. En *Arqueología de las tierras altas, valles interandinos y tierras bajas de Bolivia*, editado por Claudia Rivera Casanovas, pág. 215–226. La Paz.
- GEOBOL. 1994. *Carta geológica de Bolivia. Hoja Cochabamba*.
- GIBSON, Alex. 2003. *Prehistoric Pottery: People, Pattern and Purpose: Some Observations, Questions and Speculations*. En *Prehistoric Pottery: People, Pattern and Purpose*, editado por Alex Gibson, pág. v–xii. BAR International Series 1156, Oxford.
- GOINS, John Francis. 1967. *Huayculi: Los Indios Quichua del Valle de Cochabamba, Bolivia*. Instituto Indigenista Interamericano, México.
- HAGSTRUM, Melissa B. 1989. *Technological Continuity and Change: Ceramic Ethnoarchaeology in the Peruvian Andes. Department of Anthropology*
- JONES, Sián. 1997. *The Archaeology of Ethnicity. Constructing identities in the past and the present*. Routledge, London, New York.
- KORIAKOVA, Ludmila. 2006. *Some Approaches to Ceramic Study*. En *Ceramic Studies. Papers on the social and cultural significance of ceramics in Europe and Eurasia from prehistoric to historic times*, editado por Dragos Gheorghiu, pág. 11–17. Oxford.

- LEFEE, Betty. 1975. *Santa Clara Pottery Today*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- LEMMONIER, Pierre. 1986. The Study of Material Culture Today: Toward an Anthropology of Technical Systems. *Journal of Anthropological Archaeology* 5: 147–186.
- LITTO, Gertrude. 1976. *South American Folk Pottery*. Watson-Guptill Publications, New York.
- MAUSS, Marcel. 1975. *Soziologie und Anthropologie II: Gabentausch, Soziologie und Psychologie, Todesvorstellungen, Körpertechniken, Begriff der Person*. Carl Hanser Verlag, München, Wien.
- MOHR CHÁVEZ, Karen L. 1988. The Significance of Chiripa in Lake Titicaca Basin Developments. *Expedition* 30: 17–26.
- MOHR CHÁVEZ, Karen L. 1992. The Organization of Production and Distribution of Traditional Pottery in South Highland Peru. En *Ceramic Production and Distribution. An integrated Approach*, editado por George J. Bey, III y Christopher A. Pool, pág. 49–92. Westview Press, Boulder, San Francisco, Oxford.
- RICE, Prudence M. 1987. *Pottery Analysis. A Sourcebook*. University of Chicago Press, Chicago, London.
- RIVAS V., Salomón y Federico AHLFELD. 1998. *Los Minerales de Bolivia y sus Parajes. Tomo II*. Santa Cruz de la Sierra.
- RUSSELL, Glenn S., Banks L. LEONARD y Jesus BRICEÑO. 1998. The Cerro Mayal Workshop: Addressing Issues of Craft Specialization in Moche Society. En *Andean Ceramics: Technology, Organization, and Approaches*, editado por Izumi Shimada, pág. 63–89. Philadelphia.
- RYE, Owen S. y Clifford EVANS. 1976. *Traditional Pottery Techniques of Pakistan. Field and Laboratory Studies*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- SCHLANGER, Nathan. 1994. Mindful technology: unleashing the *chaîne opératoire* for an archaeology of mind. En *The ancient mind. Elements of cognitive archaeology*, editado por Colin Renfrew y Ezra B.W. Zubrow, pág. 143–151. Cambridge University Press, Cambridge.
- SHEPARD, Anna O. 1965. *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Institution of Washington, Washington D.C.
- SHIMADA, Izumi. 1994. La Producción de Cerámica en Mórrope, Perú: Productividad, Especialización y Espacio visto como Recursos. En *Tecnología y Organización de la Producción de Cerámica Prehispánica en los Andes*, editado por Izumi Shimada, pág.: 295–319. PUCP, Lima.
- SILLAR, Bill. 2000. *Shaping Culture. Making Pots and Constructing Households*. Oxford.
- SILLAR, Bill. 2009. La saisonnalité des techniques. Saisonnalité et spécialisation artisanale dans les Andes. *Techniques & Culture* 52-53: 90–119.
- TSCHOPIK Jr., Harry. 1950. An Andean Ceramic Tradition in Historical Perspective. *American Antiquity* 15: 196–218.
- VAN DER LEEUW, Sander E. 1993. Giving the potter a choice: Conceptual aspects of pottery techniques. En *Technological choices. Transformation in material cultures since the Neolithic*, editado por Pierre Lemmonier, pág. 238–288. Routledge, London, New York.

WALTER, Heinz. 1966. Beiträge zur Archäologie Boliviens. Die Grabungen des Museums für Völkerkunde Berlin im Jahre 1958. Verlag Dietrich Reimer, Berlin.

WRIGHT, Rita P. 1996. Technology, Gender, and Class: Worlds of Difference in Ur III Mesopotamia. En *Gender and Archaeology*, editado por Rita P. Wright, pág.: 79–119. University of Pennsylvania Press, Philadelphia.

Alfareros del Valle Alto entrevistados

Hermógenes Hinojosa, edad de 68 años, alfarero de Huayculí. Entrevista realizada en Marzo de 1999.

Carlos Zurita, alfarero de Huayculí. Entrevista realizada el 28 de septiembre de 2014.

Jacinto Vargas, alfarero de Huayculí. Entrevista realizada el 19 de octubre de 2014.

Primitivo Terrazas, hijo de alfarero de Paracaya. Entrevista realizada el 19 de octubre de 2014.