

ESTUDIO ACTUALÍSTICO SOBRE LA PRODUCCIÓN CERÁMICA EN LA QUEBRADA DE MATANCILLAS PUNA DE SALTA

Ulises A. Camino CAU-FADU-UBA- CONICET

Ciudad Universitaria Calles 2 y 6 Pabellón III, 4º piso (C1428EGA)
ulisescamino@yahoo.com.ar

RESUMEN

En este trabajo se presentan los estudios actualísticos realizados en la Quebrada de Matancillas, Puna de Salta. Los mismos constaron de, por un lado, trabajos etnográficos de observación participante en el proceso de producción cerámica y, por otro, la confección de ladrillos experimentales (con arcillas locales) en función de evaluar los costos de producción cerámica en un ambiente de alto riesgo como la Puna. Asimismo, los ladrillos experimentales fueron estudiados mediante análisis petrográficos, lo que permitió inferir la producción local en momentos tempranos de la producción de alimentos.

Palabras clave: Estudios actualísticos, cerámica temprana, puna, costos de producción, etnografía.

ABSTRACT

In this work we present the actualistic study carried out in the Quebrada de Matancillas, Puna of Salta. These studies can be divided in, on one side participant observer ethnographic work, and on the other, the experimental work with bricks made out with local clays. The obtained data allow us to talk about the costs of ceramic production in an environment of high risk like the Puna. The experimental bricks were subject of petrographic studies that may allow us to think that the archaeological sherds are of local confection.

Keywords: Actualistic studies, early ceramics, puna, production costs, ethnography.

INTRODUCCIÓN

Dentro de las investigaciones que se vienen realizando desde el 2000 sobre la cerámica arqueológica de Quebrada de Matancillas, se desarrolló un estudio actualístico con el objetivo de evaluar los costos de producción de la cerámica en dicho lugar, en la Puna de Salta. En este trabajo se presentan los resultados de dicho estudio, el cual constó de: experimentación, trabajo etnográfico y análisis petrográficos sobre muestras experimentales y arqueológicas (ver figura 1).

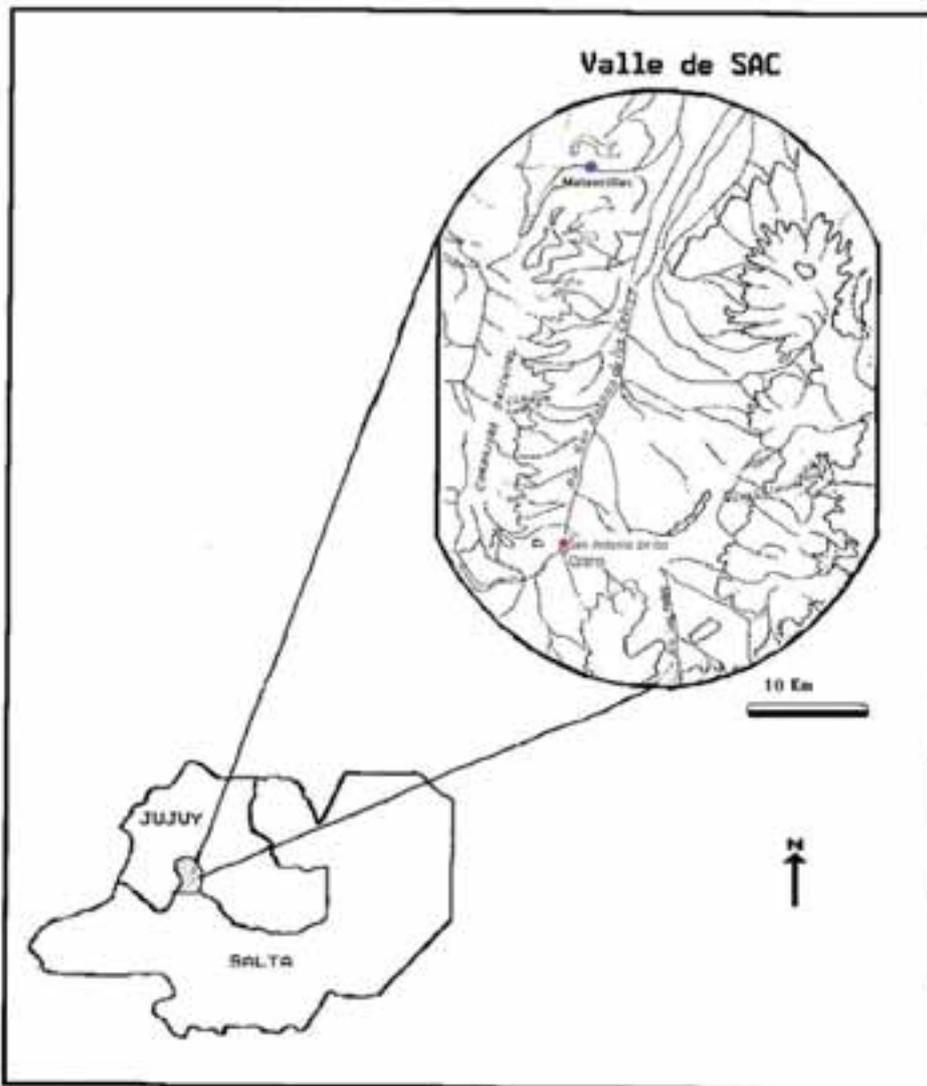


Figura 1. Mapa de la región de estudio.

Las cerámicas arqueológicas provienen de la Quebrada de Matancillas que se encuentra a 40 km en dirección noroeste de la población actual de San Antonio de los Cobres. A 3750 msnm, surcada de oeste a este por un arroyo permanente, participa del gradiente ecológico y la macro región Puna. Esta región corresponde a un bioma de altura, con intensa radiación solar consecuencia de la altitud, con gran amplitud térmica diaria, una marcada estacionalidad con precipitaciones estivales escasas y alta inestabilidad interanual debido a las fluctuaciones en las precipitaciones de una temporada a otra (Muscio 1998, 1999). En la actualidad, las propiedades de los terrenos aluviales de la Quebrada permiten el desarrollo del pastoreo y la agricultura con irrigación.

En la mencionada Quebrada, se identificaron dos concentraciones de estructuras, Matancillas 1 (M1) y Matancillas 2 (M2). Ambas se presentan como “una gran concentración de estructuras arquitectónicas circulares, semicirculares e irregulares de diferentes tamaños, algunas de ellas llamativamente grandes, con muros de base de hilera doble, conformados por lajas paradas” (Azcune 2007:523). En diversas campañas arqueológicas, fueron excavados cuatro recintos en M1, y tres recintos, un íter-recinto y un basural en M2. Se han obtenido varias dataciones radiocarbónicas sobre carbón y hueso. Todos los fechados calibrados ($p=68,2\%$), están en torno al cero de la era (Muscio 2006:11).

Entre los hallazgos registrados se identificaron en un afloramiento rocoso varios paneles con arte rupestre, realizados mediante técnica de grabado por picado (Mercuri y Frete 2004). En cuanto a los artefactos líticos recuperados, se destaca la alta proporción de piezas en obsidianas alóctonas (desde puntas de proyectil hasta artefactos de formatización sumaria). También se encuentran presentes elementos de molienda, como manos de moler y molinos (Mercuri y Vázquez 2007). Entre los materiales orgánicos hallados, los más abundante son los restos óseos de camélidos domésticos (López 2002). Los resultados obtenidos de flotación de sedimentos confirmaron la existencia de especies vegetales domésticas (Muscio 2004). Asimismo, se ha recuperado gran cantidad de restos cerámicos, los cuales superan los 3500 especímenes, entre ellos fragmentos de pipas (Camino 2007).

La cerámica de Matancillas fue vinculada por Muscio (2004) a la Tradición Alfarera¹ San Francisco, fundamentalmente por el predominio de la decoración incisa en los bordes y las asas y los modelados en porciones del cuerpo de las vasijas y en las pipas cerámicas.

Una de las características de la cerámica del Período Temprano en el NOA (González 1977), es la presencia de dificultades en el control de las condiciones de cocción, lo que ocasiona situaciones de reducción u oxidación imperfectas (Vigliani 1999). Otro aspecto clave a tener en cuenta, es el costo del combustible para la cocción de las piezas. Éste debió ser alto ya que la leña es un recurso crítico en el ambiente puneño. Hay que agregar que las temperaturas alcanzadas son más bajas cuando la altura sobre el nivel del mar aumenta, debiéndose a la menor cantidad de oxígeno (García 1993). Cabe esperar, entonces, que esto se manifieste en tiestos con una menor temperatura de cocción. Se podría hipotetizar que el combustible utilizado pudo haber sido la bosta de camélido silvestre o domesticado (Palamarczuk 2004), o el arbusto que actualmente se presenta en la Quebrada que comúnmente se denomina tola (*Parastrephia sp*) (March 1989). Aunque cabe la posibilidad de que hayan usado una combinación de éstos a los que podrían sumarse restos óseos (Lagiano 2006, Merlo 2006).

Aquí se presentan los resultados del trabajo actualístico llevado a cabo. El mismo se divide en dos partes, una experimental y otra etnográfica. Este estudio se hizo en función de identificar posibles fuentes arqueológicas de aprovisionamiento de arcillas y de evaluar costos de producción. Para esto fue necesario realizar un análisis petrográfico que también se presenta aquí.

Marco Teórico: Teoría Evolutiva y Arqueología

Este trabajo se basa en los modelos teóricos de comportamiento óptimo y estrategias sensibles al riesgo en sociedades cuya base de recursos incluye la producción de alimentos (Winterhalder y Goland, 1997).

Enmarcada en una perspectiva evolutiva dentro del pensamiento darwinista, la ecología del comportamiento parte de dos premisas fundamentales:

1. En el pasado actuó la selección natural de tal manera que produjo un fenotipo muy plástico en *Homo sapiens*, es decir, una gran capacidad de adaptación a los distintos ambientes. Es, en términos ecológicos, euriambiental²

2. Como consecuencia de la anterior premisa, la variabilidad del comportamiento que se observa en el registro arqueológico puede ser una resultante de dar respuesta adaptativa a ambientes específicos. Aunque esto no invalida procesos selectivos de largo plazo ni conductas basadas en la transmisión cultural (Boyd y Richerson 2002).

Es necesario poner especial atención en el concepto de ambiente que en sentido amplio incluye tanto el contexto social así como el físico, el cual es fuente primaria de las presiones selectivas de la adaptación (Durham 1991). En términos ecológicos, la cultura de *Homo sapiens* es una herramienta que integra a personas, animales y plantas domesticados.

Un programa ecológico evolutivo en arqueología debe estar basado en el reconocimiento que el comportamiento humano es fundamentalmente un fenómeno social mediado por mecanismos de transmisión cultural que operan principalmente a nivel poblacional (Muscio 2000). La continuidad y discontinuidad cultural se produce como consecuencia de dos procesos generales: generación de variedad y, sobre ésta, selección (Plog 1974).

Dunnell (1989), postula que el fenotipo humano tiene dos componentes: el individuo y su comportamiento. Tanto la transmisión genética como la cultural son responsables del fenotipo, ya sea en humanos como en otros animales. Los artefactos son la parte material del segmento conductual de los fenotipos. No se plantea con esto que los artefactos puedan considerarse como unidades de reproducción, sino que deben ser vistos en términos de éxito replicativo (Leonard y Jones 1987). Si la selección o la transmisión cultural adaptativa operan como mecanismos de cambio, los artefactos aumentarían o disminuirían en sus frecuencias de acuerdo con las ventajas que otorguen a los individuos portadores de éstos (Borrero 1993).

En relación con la escasez de combustible, un punto clave es **la minimización de costos de procesamiento de los alimentos**. De modo que se esperan cerámicas que optimicen la relación entre cantidad de combustible y cocción de alimentos. Esto se evidencia en tiestos *delgados*, dado que las paredes finas permiten un ahorro de energía al posibilitar que el contenido de las vasijas se caliente más rápido al disiparse menos el calor (Orton 1994, Rice 1987, Rye 1981, entre otros). Hay otras variables que se podrían considerar, como las morfológicas, pero en nuestro conjunto la frecuencia de artefactos enteros y/ ó remontados es mínima (únicamente 3 vasijas).

Experimentación: las arcillas y los ladrillos

En función de detectar posibles fuentes de materias primas potencialmente utilizadas en el pasado, se realizó una experimentación con arcillas locales.

En la campaña arqueológica del año 2001 en la Quebrada de Matancillas, se recogieron arcillas de tres bancos diferentes, señalados todos éstos por la pobladora local, Doña Eulalia, y ubicados en las inmediaciones de los sitios Matancillas 1 y 2. El desgrasante (ella lo llamó "pirca") fue recolectado en el ingreso de la Quebrada, lugar indicado por Doña Eulalia. Éste dista de los sitios unos 10 km aproximadamente. El antiplástico es una pizarra de grano muy fino, que se localiza

en los afloramientos metamórficos de las laderas del cerro Matancillas. Todas estas fuentes de materias primas corresponden a la litología del “Complejo Eruptivo Oire” (*sensu* Blasco *et al.* 1996) en el cual predomina la granodiorita fina, el granito porfírico, leucogranito, pórfiro riódacítico, las pegmatitas, aplitas y lamprófiros, junto a vidrios volcánicos, otras rocas plutónicas y sedimentarias (Blasco *et al.* 1996)

Con posterioridad, en Buenos Aires, se confeccionaron 14 ladrillos, que luego fueron cocidos, con el propósito de testear las pastas cerámicas. Cada ladrillo se realizó con distintas proporciones de arcillas y antiplástico (ver Tabla 1) constituyendo 100 cm³ de material en seco. Microscópicamente las arcillas son hogeneas de Matancillas son homogeneas Este conjunto de materiales se amasó con agua. El amasado tiene el objetivo de evitar posibles burbujas de aire que pudieran producir el estallido de las piezas en el momento de la cocción.

Ladrillos	Muestra banco de arcilla 1 (%)	Muestra banco de arcilla 2 (%)	Muestra banco de arcilla 3 (%)	Pirca (%)	Ceniza (%)
L1	50	0	50	0	0
L2	0	30	70	0	0
L3	0	70	30	0	0
L4	0	0	80	20	0
L5	0	30	60	10	0
L6	0	80	0	20	0
L7	40	0	60	0	0
L8	0	100	0	0	0
L9	0	0	100	0	0
L10	100	0	0	0	0
L11	0	0	80	0	20
L12	0	0	60	0	40
L13	80	0	0	0	20
L14	15	30	15	0	40

Tabla 1. Porcentaje de las muestras de arcillas y antiplásticos en la composición de los ladrillos experimentales.

La cualidad más marcada de la arcilla es su plasticidad y ésta se manifiesta en el hecho de que ésta, mezclada con agua, puede amasarse en una pasta que adopta todo tipo de formas mediante la presión y el modelado, pero al perder todas sus moléculas de agua el proceso se vuelve irreversible (Hald 1986). Las masas grasas tienen mayor plasticidad, por el alto contenido de materias de grano muy fino. La cantidad de agua que debe contener la pasta para alcanzar su máxima plasticidad es muy diferente dependiendo de la clase del material, pero es mayor para la arcilla grasa y menor para la magra ya que ésta contiene inclusiones de mayor tamaño (Hald 1986). Por otra parte, debido a que la masa grasa contiene mucha agua, su encogimiento es mayor al de las materias con plasticidad mediana y baja, por lo que es fácil que tenga deformaciones y curvaturas al secarse, lo que ocasiona a su vez muchas grietas que afectan la fuerza mecánica de resistencia a la flexión (Yu y Chunrong 1993).

Las arcillas muy plásticas pueden mezclarse con grandes cantidades de antiplástico, sin perder su plasticidad, lo que es beneficioso para dar forma y aumentar la resistencia mecánica al secado. Las de alta plasticidad pueden mezclarse con un 40-60% de otras materias no plásticas y conservar buena plasticidad y resistencia, mientras reduce el potencial encogimiento, disminuyendo la deformación y la curvatura (Zhang 2003). Esto es muy importante porque la mayoría de los especímenes arqueológicos de Matancillas tienen un rango de 40-60% de inclusiones, salvo dos casos con un rango ligeramente mayor (70-80%), quizás porque los artesanos buscaban una cerámica más porosa resistente al estrés térmico que implica la cocción de alimentos.

Durante el amasado de las pastas experimentales se las fue clasificando según escala de ductilidad: 0 nada dúctil, 1 muy poco dúctil, 2 poco dúctil, 3 más o menos dúctil, 4 dúctil, 5 muy dúctil (Figura 2).

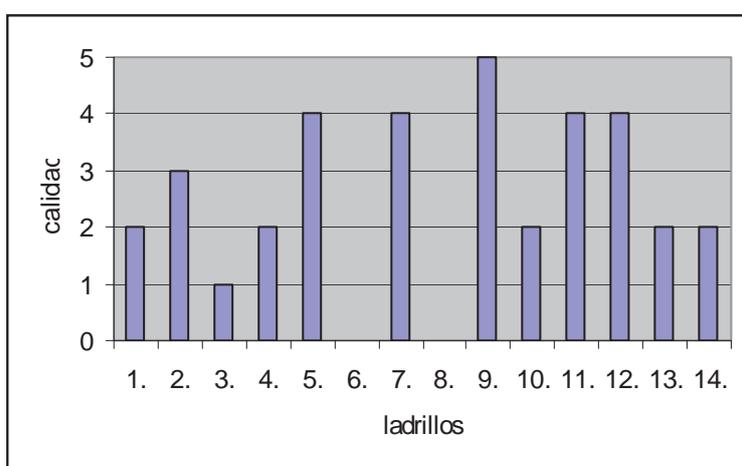


Figura 2. Ductilidad de las pastas de los ladrillos experimentales.

Luego se introdujeron las masas sucesivamente en un molde rectangular para que todos los ladrillos tuvieran las mismas dimensiones. Cuando estuvieron secos, cada uno de los ladrillos fue pesado y se calculó el peso específico de cada ladrillo dividiendo su peso por el volumen (Tabla 2). La cocción de los ladrillos formo parte de la practica etnográfica participativa.

Etnografía: fabricación actual de cerámica en la quebrada de matancillas

Pasos de la manufactura cerámica

Durante las campañas a la Quebrada de Matancillas parte de los trabajos de campo estuvieron dirigidos a la realización de trabajo etnográfico con el objetivo de obtener datos que pudieran ser útiles para responder cuestiones arqueológicas tales como la posibilidad de confección de cerámica en el lugar. En la campaña del año 2002 se observó a Doña Eulalia confeccionar cacharros cerámicos y se aprovechó esta ocasión para contar lo pasos y evaluar los costos de la producción.

Se identificaron 7 etapas de producción que se presentan en orden cronológico:

1. La primera etapa consiste en la búsqueda de arcilla. En este caso, Eulalia ya la había recogido con anterioridad, por lo que no hubo necesidad de realizar este paso, pero tampoco se pudo contabilizar el tiempo que llevó.

Día 1:

2. En el segundo paso, a las 8:00 hs se buscaron piedras planas en un cono de deyección para hacer de base y apoyar la masa mientras se confeccionan los cacharros.

3. Quince minutos después, Eulalia comenzó a realizar las piezas. Antes de comenzar a amasar, colocó algunas hojas de coca en la masa y comenzó a levantar los cacharros por la base. La primera pieza que realizó se le agrietó "porque tenía mucha pirca". Así que agregó un poco más de arcilla a la pasta antes de retomar la confección de los cacharros. A las 13:30 hs se detuvo a almorzar. Una hora y veinticinco después retomó el trabajo, alisando el interior de los cacharros con la parte de atrás de una cuchara metálica. Luego emparejó la superficie exterior de los mismos con un cuchillo metálico. El acabado de la superficie exterior de los cacharros se realizó con un baño de engobe, que ya tenía preparado,, distribuyéndolo con la mano, sin la ayuda de ninguna herramienta. Las piezas deben ser siempre trabajadas al sol y resguardadas del viento ya que éste provoca que se "sequen demasiado rápido".

A las 18:20 hs, al ponerse el sol, Eulalia detuvo su labor. Para esta hora casi tenía concluidos los cacharros. Guardó las piezas sin terminar dentro de su casa, tapadas con nylon y mantas de lana para que no pierdan humedad durante la noche

Día 2:

Al día siguiente retomó el trabajo, el cual fue concluido a las 9:40 hs.

En total, la confección de los cacharros consumió 8 hs. 16 minutos netos de trabajo.

Día 3:

4. La cuarta etapa consistió en la confección del horno (Figura 3). Este es un pozo en forma de cubeta ovalada de 1,10 m x 0,7 m y 0,55 m de profundidad, aunque las medidas varían por tener forma semi- cónica. Su construcción consumió 30 minutos, usando una pala de punta.

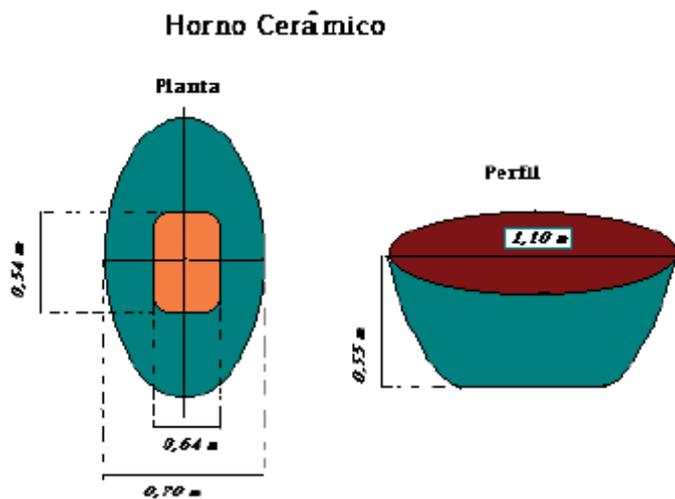


Figura 3 Esquema de horno utilizado en Matancillas en la actualidad para la fabricación cerámica.

5. Obtención del combustible para la cocción de las piezas cerámicas. Eulalia utilizó como combustible principal bosta de vaca. Se recolectaron 3 bolsas de bosta de 12 kg cada una (en total 36 kg). Esta tarea consumió 20 minutos. Luego se recolectó material vegetal, tolas (*Colletia ferox*) y cortaderas (*Cortaderia sp.*) secas para ser utilizadas en el encendido del fuego, esto demandó otros 20 minutos.

Día 4:

6. A las 7:30 hs se colocaron los ladrillos experimentales dentro de las vasijas que había confeccionado Eulalia. Éstas fueron puestas sobre un pequeño colchón de bosta, luego fueron cubiertas por tola, cortaderas y sobre éstas una gran cantidad de bosta.

A las 7:50 hs se dio comienzo a la combustión. Las temperaturas alcanzadas se midieron con un pirómetro (SKF CMSS 2000 *Temperature Probe, Model CMss 2000 USA*). A las 9:25 hs se alcanzó la máxima temperatura, 753 °C. La temperatura fue declinando lentamente hasta enfriarse totalmente (Figura 4). El horno permaneció tapado hasta la mañana siguiente, habiendo sumado unas 24 hs de cocción y enfriado. Esta no es una etapa de trabajo intensivo, ya que no es necesario que una persona permanezca 12 hs junto al horno, por lo que se pueden realizar otras tareas simultáneamente.

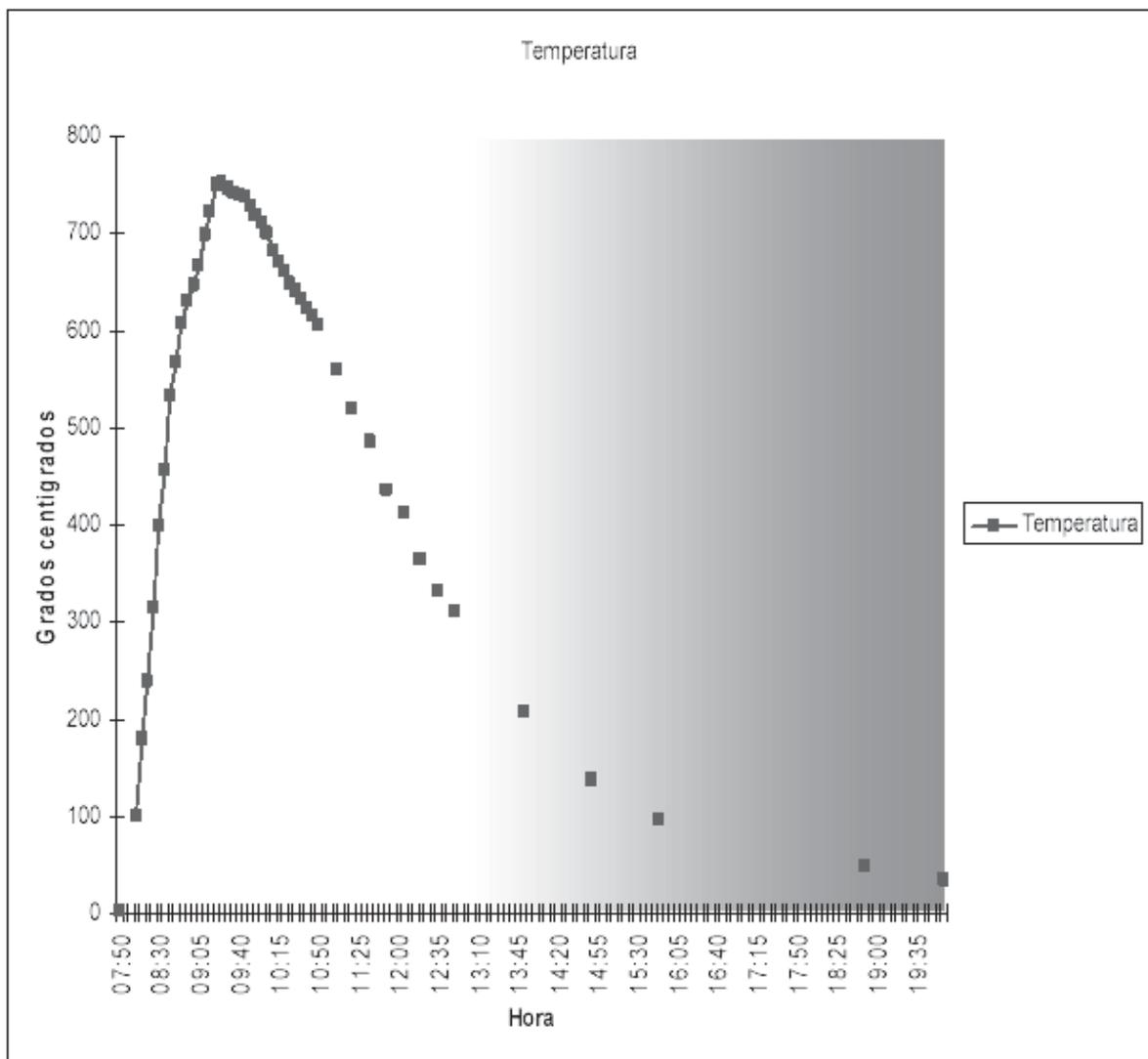


Figura 4. Gráfico de las temperaturas alcanzadas en la cocción cerámica.

7. La última etapa es la extracción de cacharros del horno. Luego, se los limpia con un paño para sacarles el hollín y los restos de bosta. Esta tarea le demandó 35 minutos.

Los tiempos de trabajo en la elaboración cerámica no se distribuyen de manera homogénea: se concentran en la etapa 6. Se debe tener en cuenta que esta etapa no es de trabajo intensivo (Figura 7), por lo tanto en este sentido, su importancia no es mayor, ya que se pueden realizar -por ejemplo- tareas agrícolas mientras se cocina la cerámica.

Recipientes cerámicos en la Quebrada de Matancillas

Durante seis campañas se tomó nota de la cerámica utilizada actualmente por Doña Eulalia y su familia. Se documentaron tres tipos de recipientes cerámicos. El primer grupo son vasijas de gran longevidad que pasan de una generación a la otra, este es el caso de las utilizadas para la cocción de la primera masa de maíz (*Zea mays*) utilizadas en la preparación de chicha. Estas vasijas son utilizadas únicamente para realizar dicha bebida, que se prepara exclusivamente para ocasiones especiales como la *señalada*³. La mayor parte del tiempo estas cerámicas están almacenadas

boca abajo en una de sus casas. Las vasijas son de gran tamaño, bocas anchas, tienen asas que están dispuestas lateralmente en forma vertical, el cuerpo es troncocónico y la base plana (Figura 5).

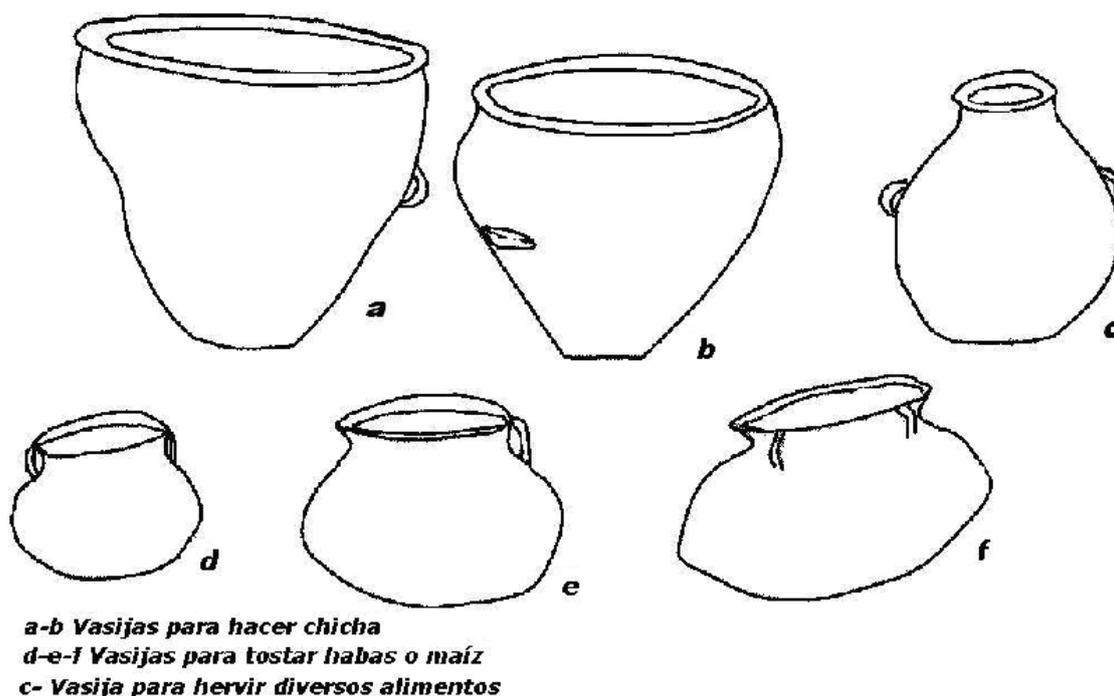


Figura 5. Vasijas utilizadas actualmente por doña Eulalia.

Un segundo tipo de vasija es utilizado para tostar habas o maíz (Figura 5). Éstas son usadas todo el año mientras haya maíz o habas que tostar. Son cacharros de tamaño mediano, de unos 30 cm de altura, de boca más bien restringida y asas labioadheridas. Además presentan una capa externa de hollín adherido por los años de uso.

El tercer tipo esta representado una olla de tamaño mediano que Doña Eulalia utiliza para cocinar todos los días, para hervir carne, polenta, quínoa, etcétera (Figura 4). Tiene una boca de aproximadamente de 15 cm de diámetro, labio evertido, un par de asas a mitad del cuerpo y éste tiene forma lobular. Presenta también, en su superficie exterior, una gruesa capa de hollín adherida debido al uso sobre el fuego directo.

Asimismo se registró un tipo particular de cacharro, llamado *kobero*, un incensario utilizado durante la señalada. Se usa ritualmente, en pos de que el ganado se multiplique de una señalada a otra. Se lo ubica, orientado hacia a los cerros y el sol naciente, dentro del corral donde se encuentra el ganado (Figura 6). El *kobero* se diferencia de la forma tradicional de un plato por tener una base de mayor dimensión y por la altura de sus paredes, además posee dos asas dispuestas horizontalmente debajo de la boca. Presenta abundantes manchas oscuras producto de la continua exposición al humo.



Figura 6. Fotografía de *kobero* utilizado durante la señalada de llamas.

Es interesante notar que las vasijas utilizadas para la producción de chicha, las ollas utilizadas en el tostado de habas y maíz y el *kobero*, son similares a las que registró Varela Guarda (2002) para el pueblo chileno de Toconce y a las registradas por Menacho (2001) en el Departamento de Rinconada en la Provincia de Jujuy. Toconce se encuentra a 3400 msnm, en la puna chilena, cercano a la frontera con Bolivia. El Departamento de Rinconada tiene una altitud media de 3650 msnm, a unos 85 km al noroeste de Matancillas. Tal semejanza habla del aspecto conservador de los artesanos cerámicos, y más en contextos de alto riesgo como la puna. Estas tres poblaciones alejadas que sufrieron muchas transformaciones culturales desde su integración a Estados nación diferentes (sin contar lo que significó la conquista española) siguen compartiendo muchos rasgos en su cerámica.

Cocción ladrillos experimentales

Volviendo a los ladrillos experimentales, estos fueron llevados a Matancillas para ser cocidos dentro de los cacharros realizados por la pobladora local. Una vez cocidos fueron pesados y medidos en el laboratorio nuevamente para poder observar las diferencias que habían sufrido durante la cocción (Tabla 2). El ladrillo número 5 fue uno de los que más se redujo (23,79%). Seguramente, esto se debe a que su pasta era de gran ductilidad.

Ladrillo	Peso sin cocción en grs.	Peso con cocción en grs.
1	2,62925	2,5099
2	2,5082	2,227248
3	3,1094	2,495468
4	2,7785	2,524742
5	2,7393	2,087364
6	2,7131	2,211218

7	2,8016	2,376236
8	3,2414	2,423393
9	2,6776	2,466422
10	2,9369	2,931158
11	2,898	2,470537
12	2,6062	2,16666
13	2,7519	2,693325
14	2,4597	1,919789

Tabla 2 Peso específico en gr de los ladrillos experimentales

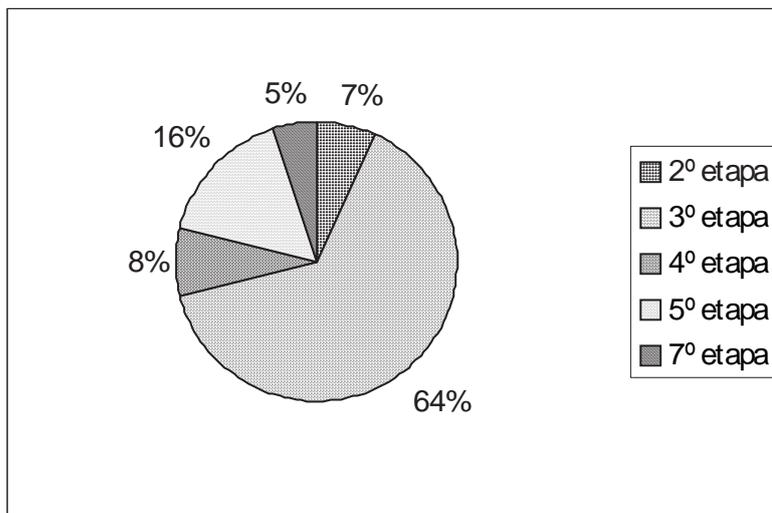


Figura 7. Porcentuales de tiempo empleado en las etapas de trabajo intensivo de la confección cerámica.

En este trabajo se observa que la realización de la cerámica es una tarea que insume mucho tiempo y compite con las tareas agrícolas. Sin embargo, Eulalia trata de que la cerámica no le quite tiempo a las actividades agrícolas, por eso la cocción no es un proceso intensivo, y las atmósferas de cocción no son controladas.

ANÁLISIS PETROGRÁFICO

Una línea de investigación fecunda para un acercamiento exploratorio al estudio de procedencia de las materias primas utilizadas en la manufactura de las cerámicas es el análisis petrográfico y el estudio comparativo de la litología de las muestras arqueológicas y los bancos identificados de arcillas locales (por ejemplo Cremonte 1994). En esta línea de investigación se ha emprendido el análisis de fuentes de la Quebrada de Matancillas, en la cual se identificaron tres bancos de arcillas, los cuales son utilizados de manera discontinua por los pobladores actuales de la Quebrada.

Como se expresó anteriormente, se confeccionaron 14 ladrillos con distintas proporciones de arcillas de los diferentes bancos de la Quebrada y con diferentes proporciones de antiplásticos. Para el análisis litológico por corte delgado, se seleccionó el ladrillo número 5, ya que el mismo fue confeccionado con un 60% de la

muestra 3 (la preferida por Eulalia), un 30% de la muestra 2 (una arcilla con inclusiones medianas) y un 10% de pirca. De tal manera, este espécimen presenta una arcilla de buena calidad para la confección de cacharros y además contiene información sobre los antiplásticos utilizados actualmente. Con el fin de comparar la litología de las muestras arqueológicas con el espécimen de control, se realizaron 7 cortes delgados a las muestras arqueológicas de Matancillas. Los cortes fueron hechos en el Instituto de Geocronología y Geología Isotópica (INGEIS-CONICET), y la interpretación petrográfica de la muestra la realizó la Doctora Teresa Montenegro.

Uno de los aspectos más interesantes que emergen del análisis es la alta representatividad del total de elementos litológicos de toda la muestra que presenta el espécimen de control. El total de elementos litológicos identificados en toda la muestra es de 17, incluyendo litos plutónicos típicamente puneños (Blasco *et al.* 1996). De este total, el espécimen de control presenta 13, lo cual arroja un índice de representatividad de elementos litológicos de 0,76. Se puede proponer que los litos compartidos por el resto de los especímenes indican una procedencia geográficamente solapada con el espécimen experimental. Esto se refuerza aún más considerando que los elementos no presentes en la muestra de control son de origen plutónico.

En la muestra experimental también están ausentes el epidoto, circón y esfena, estos tres minerales son silicatos cuya génesis principalmente se relaciona con actividad magmática y metamorfismo que puede operar sobre rocas volcánicas. La génesis plutónica de estas especies minerales es un punto importante que apoya la naturaleza puneña de la materia prima con la que se confeccionaron los especímenes que los presentan. Un elemento con alta incidencia en toda la muestra presente en los bancos de arcilla de Matancillas es la mica; esto refuerza la hipótesis de que la cerámica fue confeccionada con bancos de arcilla locales.

Los especímenes arqueológicos de Matancillas y el espécimen experimental comparten la presencia de los siguientes materiales líticos: cuarcitas, feldespato plagioclasa, biotita y minerales opacos. Algunos de los especímenes arqueológicos comparten aún más cantidad de elementos líticos en común con la muestra experimental.

Muscio (2004) realizó un dendrograma con distintos cortes delgados de diferentes especímenes de la cerámica de la región. En ese trabajo se ve claramente que los especímenes arqueológicos de Matancillas son mucho más cercanos en su mayoría a la muestra de control, que a los ejemplares de otros sitios del valle de San Antonio de los Cobres. En ese análisis se destacaron dos grupos más inclusivos que distinguen a los bancos de arcillas de Matancillas de los de Urcuro (Quebrada paralela al caso de estudio) (Muscio 2004). Esto, no sólo refuerza la hipótesis de la producción local de la cerámica, sino que expone la variabilidad de escala regional de la composición de los bancos de arcilla.

PALABRAS FINALES

La minimización de costos de cocción en la puna es importante por una doble causa. La primera es que los costos de cocción de alimentos tales como el maíz y la quínoa (*Chenopodium quinoa*) son muy altos. La segunda, que el combustible y el oxígeno

son escasos por la altitud. Esto llevó a los pobladores locales a desarrollar una tecnología destinada a maximizar los beneficios en la cocción.

Los análisis sobre las técnicas alfareras andinas, tanto antiguas como actuales, sugieren que la mayoría de las actualmente utilizadas representan la continuidad de una tradición cultural desde épocas tempranas. Foster (1962) demostró el conservadurismo de los alfareros campesinos y su reticencia a innovar, esto da como resultado que las tecnologías cerámicas se mantengan por largos períodos sin grandes cambios. Así, el conocimiento tecnológico se sistematiza, adopta, adapta y es transmitido de generación en generación, de este modo el uso de técnicas conocidas asegura el éxito del alfarero, más aun teniendo en cuenta un ambiente como la puna de escasa productividad primaria y de alta fluctuación impredecible. Es de hacer notar que el aspecto más inestable y cambiante de la cerámica sea el de los patrones decorativos en contraposición de los aspectos estructurales que son estables por cientos de años (Digby 1978; Ravines 1978). En este sentido son de destacar las similitudes que se dan entre la artesana de Matancillas, los Toconceños y los pastores de La Rinconada, y que la fórmula para producir cerámica en la puna se acerque a *lo óptimo*, por lo que realizar innovaciones traería aparejado riesgo de fracaso. En cuanto a la técnica de cocción, es interesante notar que es la técnica más sencilla, que es y fue más utilizada en diferentes partes del mundo por efectividad y bajo costo (Colton 1951; Reina 1966; Weigand 1969; David y Henning 1972; Rye y Evans 1976; Reina y Hill 1978). Una de las características, de las piezas cocidas con este tipo de técnicas, es que presentan manchas de cocción y poco control sobre los colores de la cerámica (Association pour les Journées de la Céramique 2005), que como se mencionó antes es también una característica de la cerámica del Período Temprano en el NOA (Vigliani 1999).

Seguramente en el pasado, como en la actualidad, existirían cerámicas de tipo ritual como es actualmente el *kobero*, estas se pueden confundir con las vasijas utilizadas en la cocción de alimentos, o con las utilizadas en el servicio. Este tipo de cerámica es igualmente muy importante en la minimización del riesgo porque permite establecer relaciones sociales de largas distancias y con estas relaciones también se obtendrían ciertas materias primas y bienes inexistentes en la quebrada. Otra función potencial es la de obtener fuerza de trabajo en los momentos claves del ciclo agrícola, donde la población aislada de todas las quebradas del valle de San Antonio de los Cobres se juntarían a colaborar.

En Camino (2006) se pudo probar que la cerámica fue de confección local, que esta tecnología estaba orientada a la minimización de costos de cocción y a la maximización del retorno energético. A si mismo, la producción se solapa con las actividades agrícolas y para poder superar esto los pobladores locales en la actualidad invierten poca mano de obra intensiva en el proceso de fabricación de cerámica. Parece que esto mismo fue lo que ocurrió en el pasado de Matancillas. Otro dato a destacar es que los cacharros cerámicos que utilizan hoy los pobladores locales son similares a los que usan otras poblaciones de la región puneña, como es el caso de Toconce en Chile.

NOTAS

1. Considero, siguiendo a Muscio (2004), una tradición alfarera como a un conjunto de rasgos homólogos de la cerámica culturalmente replicados y temporalmente persistentes.
2. Se utilizan los prefijos *estenos* y *euri* (estrecho o amplio respectivamente) para referirse a los organismos con ámbitos de tolerancia para un factor dado (Ville 1964)..

3. La señalada. es el momento en el cual se marca el ganado

AGRADECIMIENTOS

A Cecilia Mercuri quien hizo posible la realización de este trabajo, sin ella esta labor jamás hubiese sido.

BIBLIOGRAFÍA

Association et des jounés de la céramique

2005. Expérimentations archéologiques. www.chez.com/ceramique/cuismeu1.htm (Acceso 16 de Diciembre de 2006)

Azcune, C.

2007. Análisis preliminar de las distribuciones arquitectónicas de Matancillas: organización del espacio y demografía. *Actas del XIV Congreso de Arqueología Argentina*, Tomo 1. Universidad Nacional de Rosario, Rosario Santa Fe.

Borrero, L. A.

1993. Artefactos y Evolución. En: *Palimpsesto* 3:15-32 Bs. As

Blasco, G., Zappettini, E., Hongn, F.

1996. Hoja Geológica 2566-I, San Antonio de los Cobres, *Boletín N° 217. Secretaría de Minería de la Nación*, 126 p, 2 mapas, Bs. As.

Boyd, R. y P. J Richerson.

2002. Group Beneficial Norms Spread Rapidly in a Structured Population, *Journal of Theoretical Biology*, 215: 287–296.

Camino, U. A.

2006. *La cerámica del Período agro-alfarero Temprano en la Quebrada de Matancillas (puna de la provincia de Salta)*. Tesis de licenciatura, departamento de antropología FFyL-UNiversidad de Buenos Aires..

2007. Tecnología cerámica del Temprano como estrategia adaptativa en la Puna Salteña. *Actas del XIV Congreso de Arqueología Argentina*, Tomo 1. Universidad Nacional de Rosario, Rosario Santa Fe.

Colton, H. S.

1951 Hopi Pottery Firing Temperatures. *Plateau* 24:73-76.

Cremonte, M. B.

1994. Las pastas cerámicas de Potrero Chaquiago (Catamarca): Producción y movilidad social. *Arqueología* 4:133.

David, N., y H. Henning

1972. *The Ethnography of Pottery: A Fulani Case Seen in Archaeological Perspective*. Module 21. Addison-Wesley, Reading, Mass.

Digby, A.

1978. Examen radiográfico de las técnicas alfareras. En *Tecnología Andina*, compilado por R. Ravines, pp. 433-438. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.

Dunnell, R. C.

1989. Aspects of the application of evolutionary theory in archaeology. En *Archaeological thought in America*, editado por C. Lamberg-Karlovsky ,pp. 35-49. Cambridge University Press, Cambridge

Durham, H.

1991. *Coevolution: Genes, Culture, and Humand Diversity*. Stanford University Press. Stanford

Escacena, J.L.

2000: Applications of evolutive archeology: migrations from Africa to Iberia in the Recent Prehistory. En A. *Arnaiz-Villena (ed.), Prehistoric Iberia. Genetics, Anthropology and Linguistics*: 125-162. Kluwer Academic-Plenum Publishers, New York.

Foster G. M.

1962. *Tradicional cultures and the impact of the technological change*. Harper y Row. Nueva York

- García, Lidia C.
1993. Experimentación en Inca Cueva. Arcillas, Fogones y Combustibles. En *Arqueología* 3: 69-92. ICA Sección Prehistoria UBA.
- González, A., R.
1977. *Arte precolombino de la Argentina*. Filmediciones Valero. Buenos Aires.
- Hald, P.
1986. *Técnica de la cerámica*. Ediciones Omega, Barcelona.
- Lagiano, M. C. 2006. Alteración térmica y experiencia de cocción de cerámica con material óseo. En: *Arqueología Histórica en América Latina. Temas y discusiones recientes*. Funari, P. P. y Brittez F. R. Comp. Ediciones Suárez. Mar Del Plata.
- Leonard, R. D y G.T., Jones
1987. Elements of an inclusive evolutionary model for archaeology. *Journal of Anthropological Archaeology* (6) 199-219.
- López, G.
2002. *Análisis de conjuntos arqueofaunísticos del periodo Formativo de la Puna de Salta: aportes teóricos para el caso de Matancillas 2*. Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas, FFyL, UBA
- March, R. J.
1989. Estudio de los Fogones Prehistóricos del Sitio Tomayoc. M.S.: 23-30. Informe 1989 de la Misión Arqueológica Francesa en Argentina.
- Mercuri, C. y S. L. Frete
2004. Arte rupestre y transmisión cultural: primeros pasos en una investigación en arqueología regional. En *Miradas. Trabajos de las V Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas*. (CD- ROM) Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. 2004. Buenos Aires
- Mercuri, C. y Vázquez, V.
2007. Conjuntos líticos de los sitios tempranos de Matancillas: Primera aproximación. Actas XIV Congreso de Arqueología Tomo I, pp. 374-379. Universidad Nacional de Rosario, Rosario
- Menacho, K. A.
2001. Etnoarqueología de trayectorias de vida de vasijas cerámicas y modo de vida pastoril. *En Relaciones de la Sociedad de Antropología* 26:119-144.
- Merlo, J. 2006. Investigaciones actualísticas experimentales para la interpretación del registro arqueofaunístico en sitios fortificados del siglo XIX. En: *Arqueología Histórica en América Latina. Temas y discusiones recientes*. Funari, P. P. y Brittez F. R. Comp. Ediciones Suárez. Mar Del Plata.
- Muscio, H. J.
1998. Variabilidad de los Recursos Potenciales en la Puna: Desarrollo Teórico para su Aplicación en Arqueología Evolutiva. *Notas Gaucherianas, Publicación del Museo de Historia Natural Doctor Ricardo S Vadell* 1:22-36 .
1999. Trabajando En Arqueología Evolutiva: Un Modelo para el Poblamiento del Noroeste Argentino. Trabajo presentado en *XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina, Resúmenes*, Córdoba.
2000. Explicando la Cultura Material en Arqueología Evolutiva. Ponencia en 2da Reunión Internacional de Teoría Arqueológica en América del Sur.
2004. *Dinámica Poblacional y Evolución Durante el Período Agroalfarero Temprano en el Valle de San Antonio de los Cobres, Puna de Salta, Argentina*. Tesis Doctoral FFyL UBA.
2006. Una aproximación evolutiva a la complejidad y al orden social durante el Periodo Temprano a través del estudio de representantes rupestres. El caso de la Quebrada de Matancillas, Puna de Salta. En *Estudios Atacameños* 31: 34- 54.
- Orton, C, Tyers, p., y A. Vince
1993. *Pottery in Archaeology*. Cambridge Manual in Archaeology. Cambridge
- Palamarczuk, V.
2004. Cocción experimental de cerámica con estiércol de llama. *Intersecciones en Antropología*, 5: pp.119-127.
- Plog, F.
1974. The study of prehistoric change. *Academic press*. Nueva York.

- Ravines, R.
1978. Cerámica actual de Ccaccasiri, Huancavelica. *Tecnología Andina*, compilado por R. Ravines, pp. 447-466. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- Reina R. E.
1966. *The law of the saints: A Pokomam pueblo and its community culture*. Bobbs, Merrill Nueva Cork.
- Reina, R. E. y R. M. Hill
1978. *The Traditional Pottery of Guatemala*. University of Texas Press, Austin.
- Rice, Prudence M.
1987. *Pottery Analysis: a Soucebook*. University of Chicago Press. Chicago.
- Rye, O. y C. Evans
1976 *Traditional Pottery Techniques of Pakistan: Field and Laboratory Studies*. Washington, DC: Smithsonian Institution, Smithsonian Contributions to Anthropology 21.
- Varela Guarda, V.
2002. Enseñanzas de Alfareros Toconceños: Tradición y Tecnología en La Cerámica. En *Chungará (Arica)*, 34 (2):225-252.
- Vigliani, S.
1999. *Cerámica y asentamiento. Sistema de producción agrícola Belén-Inka*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Buenos Aires.
- Ville, C. A.
1964. *Biología*. Tercera impresión. Eudeba. Bs. As
- Weigand, P.C.
1969. Modern Huichol ceramics. En *Mesoamerican studies. Research Records*. Carbondale: Southern Illinois University.
- Winterhalder B. y C. Goland
1997. An Evolutionary Ecology Perspective on Diet Choice, Risk, and Plant Domestication. En *Peoples, Plants and Landscapes: Studies in Paleoethnobotany*, editado por K.J. Gremillion, pp.123-160 . University of Alabama Preess, Toscaloosa.
- Yu, L. y L. Chunrong
1993. *Manual de tecnología de baldosas y teja*. Internacional Prospecta. Xian, China.
- SAG, H.
2003. Capacidad de Formación de las Arcillas útiles en Cerámica de la Mixteca Oaxaqueña. En *Temas* 20: PP. 23- 28. Universidad Tecnológica de la Mixteca, Mexico