

Experimentación en Inca Cueva: arcillas, fogones y combustibles

Autor:
García, Lidia Clara

Revista -
Arqueología

1993, 3, 69-91



Artículo

EXPERIMENTACION EN INCA CUEVA: ARCILLAS, FOGONES Y COMBUSTIBLES

LIDIA CLARA GARCÍA*

INTRODUCCION

La información aquí presentada se encuadra dentro de la línea de trabajo que venimos desarrollando, en la cual paralelamente a la investigación arqueológica tradicional, nos ocupamos de estudios actualísticos (etnoarqueología y experimentación). A través de los mismos, se espera de manera general aportar elementos para la construcción de teoría en arqueología. Pensamos que ... "el registro arqueológico es algo estático (un hecho contemporáneo cuyo contenido en información deriva de la actividad del arqueólogo), que sirve para inferir un sistema de comportamiento dinámico del pasado." (Yacobaccio 1988). Es ese comportamiento el que tratamos de comprender a través de estas experimentaciones.

Las mismas en Arqueología, tienen como finalidad emitir hipótesis (Borrero 1982).

Dentro de nuestras preocupaciones se encuentra dilucidar el carácter autóctono o alóctono de las cerámicas tempranas de la región en estudio (Azul Pampa-Aguilar, Pcia. de Jujuy. Ver mapa adjunto). La posible manufactura local de las cerámicas no implica que no hayan circulado diseños y tecnologías a través de las redes de intercambio, dentro de un área geográfica mayor que iría desde *Selvas Occidentales* al Norte de Chile. Pensamos, de acuerdo con C. Aschero, que estas redes son muchas y rápidas, porque se está coparticipando, o co-evolucionando en un proceso de sedentarización. Pero nuestro punto de vista no es que haya habido desplazamiento de pueblos desde la ceja de selva, como opinan otros investigadores.

Por lo tanto, en esta etapa de la investigación consideramos importante

* Instituto de Ciencias Antropológicas - Sección Prehistoria. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires. 25 de Mayo 217, 4° piso (1002) Buenos Aires. Argentina.

establecer si este recurso técnico pudo ser alcanzado por los pobladores locales durante el Formativo inicial. Es en este sentido que nos interesa ajustar la información previa (García 1988/89) con respecto a las fuentes de materias primas para la manufactura cerámica dentro de la micro-región Inca Cueva-Alto Sapagua. Tanto la movilidad humana para conseguirlas y procesarlas dentro de la misma como la factibilidad de su empleo son chequeadas a través de experimentación y posterior difracción por rayos "X" (DRX) de sus resultados. De acuerdo con esto, la primera experimentación se refiere a las arcillas locales. Los objetivos particulares de la experiencia con fogones se orientan a la identificación de los combustibles utilizados en la cocción de las vasijas.

La metodología empleada en lo actualístico tiene que ver con observaciones controladas de acuerdo a diseños particulares desarrollados para cada caso, con apoyo de elementos técnicos.

Nos hemos basado en nuestros datos previos obtenidos durante la investigación etnoarqueológica (García 1988), y hemos valorado los datos de las otras experimentaciones e investigaciones etnoarqueológicas conocidas en la región en estudio. (Cremonte 1988/89, March 1989 y 1990).

La experimentación en Arqueología representa una fuente de analogías y está lejos de la causalidad propia de los experimentos en el campo de las Ciencias Naturales (Aschero 1982). Sin embargo, podemos decir siguiendo a Borrero, que en nuestro caso, la analogía positiva estaría dada por los tiestos cerámicos; la analogía negativa por nuestra intención y la del artesano prehistórico, que difieren; y la analogía neutra, por las arcillas, antiplásticos o inclusiones y combustibles utilizados en su producción.

"El objetivo es explicar la analogía positiva en condiciones independientes de la analogía negativa, para tratar de resolver el problema de la analogía neutra" (Borrero 1982:9).

EL PROYECTO DE INVESTIGACION GENERAL

Nuestro diseño de trabajo general dentro del cual se encuadran estas experimentaciones tiene por objeto el estudio de las ocupaciones a partir del Formativo en cuevas y aleros del área de Azul Pampa (Jujuy), con una perspectiva regional. Esto se inscribe a su vez en una investigación de equipo mayor cuyo objetivo es el estudio de las adaptaciones de las economías cazadoras-recolectoras y su transición o su reemplazo por economías pecuarias basadas en la domesticación de camélidos (llamas

y alpacas). Con esta preocupación general, se integran nuestras investigaciones en Inca Cueva con las realizadas por C. Aschero en Quebrada Seca, Pcia. de Catamarca, y las de H. Yacobaccio en Susques, Pcia. de Jujuy.

En la quebrada de Inca Cueva (base de nuestros trabajos), se ha investigado a lo largo del tiempo las distintas ocupaciones en cuevas y aleros, así como sitios de superficie que componen este yacimiento, por parte de gran cantidad de autores, desde Boman 1908 hasta Aschero, Podestá y García 1991. Una lista puede consultarse en García 1988/89:179. Esta quebrada, en el extremo NW del Departamento de Humahuaca, Pcia. de Jujuy, presenta un microambiente con recursos animales y vegetales propios, así como agua permanente, arcillas, materiales líticos, abrigo, etc. Se encuentra enmarcada dentro del ambiente árido de la *Puna* de Jujuy. Pero es especialmente apta para la habitación humana. Una descripción detallada de las especies animales y vegetales presentes puede consultarse en García 1988/89. En cuanto a los sitios Tomayoc e Inti Cancha, ambos situados en plena Puna, se puede encontrar una caracterización respectivamente en García 1991 y Cremonte 1988-89.

OBJETIVOS Y METODOLOGIA

La hipótesis inicial es que hubo manufactura local de las cerámicas tempranas de Inca Cueva alero 1. Y si esto es así, los componentes minerales de estas cerámicas deben corresponderse con los que aparecen en las materias primas del lugar.

A través de las difracciones por rayos "X" realizadas en 1988 de las cerámicas arqueológicas, y las materias primas de la micro-región Azul Pampa, se constató lo siguiente: las arcillas que podían haber sido utilizadas eran las de Alto Sapagua e Inca Cueva. Las inclusiones que más se asemejaban en su composición mineral eran rocas sedimentarias de Alto Sapagua. Por lo tanto, se planteó un experimento replicativo (Nami 1982) utilizando en tres casos distintas combinaciones de estos elementos para tratar de ajustar dicha determinación, e intentar saber si algún componente nos indicaba cuál había sido la arcilla.

Con respecto a los materiales empleados como combustible, las posibilidades que brinda el ambiente son: bosta, leña de queñoa (*Polylepis tomentella*), tola (*Lapidophyllum tola*), tolilla (*Fabiana densa*) y yareta (*Azorella yareta*). Las experimentaciones de March en Sierra del Aguilar - como se comentará en Discusión - con tola y yareta, indican que estos combustibles no pueden ser usados para la cocción de cerámica dadas las temperaturas alcanzadas y la necesidad de alimentar los fogones

permanentemente. Con tolilla no tenemos datos. Pero en el acápite Los Fogones Experimentales en Inca Cueva, comentamos nuestras experiencias con bosta y leña de queñoa. El primero de estos fogones se compara también con los datos de Cremonte en el punto Discusión.

En síntesis, nuestros objetivos particulares son la manufactura experimental de cerámicas y posterior análisis por difracción de rayos "X" y experimentaciones de cocción, ambos en relación al objetivo general de la investigación.

EXPERIMENTACION CON CERAMICA EN INCA CUEVA

Los resultados alcanzados en 1988 fueron descriptos en García 1988/89. Estos primeros análisis fueron realizados e interpretados por el Dr. A. M. Ifíiguez, director del Centro de Investigaciones Geológicas (C.I.G.- C.O.N.I.C.E.T. - La Plata). El mismo nos sugirió la realización de esta experimentación para ajustar los datos. La misma se pudo llevar a cabo al obtener los elementos técnicos necesarios.

La experimentación se hizo en el sitio mismo, para reproducir condiciones ambientales. Se utilizaron arcillas de Inca Cueva y Alto Sapagua, arena y "laja" (lutita) de Alto Sapagua. La "pirca" (otra lutita) se había descartado en los estudios iniciales.

Realizamos el molido de las inclusiones con un percutor de cuarcita. Colocamos las arcillas por separado en latas con agua para decantar las rocas incluidas naturalmente y rescatamos la arcilla pura a la que agregamos el antiplástico molido.

Preparamos tres pastas, una con arcilla de Inca Cueva, otra con arcilla de Alto Sapagua y una tercera mezclando ambas.

Agregamos a las tres la laja molida y la arena. Amasamos y dejamos descansar las pastas, envueltas en plástico. Luego levantamos tres vasijas con técnica de rodete.

Cavamos un horno a cielo abierto y utilizamos bosta como registramos en la experiencia etnoarqueológica en Alto Sapagua antes citada. La bosta provino del sello superior de Inca Cueva alero 1. Se cocieron las tres piezas manufacturadas. Las mismas fueron retiradas al día siguiente, cuando las brasas estaban ya casi tibias. Luego se rompieron las vasijas y se difractaron.

ANÁLISIS DE LABORATORIO - LAS ARCILLAS

Los difractogramas realizados inicialmente (1988) habían sido:

1. Pirca de Alto Sapagua.
2. Laja de Alto Sapagua.
3. Arcilla de Inca Cueva.
4. Arcilla de Alto Sapagua.
5. Tiesto cerámico temprano ICa1 capa 6.
6. Tiesto cerámico temprano ICa1 capa 6.

La interpretación de estos primeros análisis habían indicado que las cerámicas arqueológicas tempranas de ICa1 podían haber sido manufacturadas con los materiales presentes en las muestras correspondientes a arcillas de Alto Sapagua, laja de Alto Sapagua y arcillas de Inca Cueva.

Por lo tanto, para ajustar estos resultados, las vasijas experimentales fueron tres:

- a) Con arcilla de Inca Cueva y Alto Sapagua mezcladas, más laja y arena de Alto Sapagua.
- b) Con arcilla, laja y arena de Alto Sapagua.
- c) Con arcilla de Inca Cueva más laja y arena de Alto Sapagua.

Las muestras experimentales que se remitieron al laboratorio fueron:

- a. Vasija manufacturada con 2, 3 y 4.
- b. Vasija manufacturada con 2 y 4.
- c. Vasija manufacturada con 2 y 3.

Interpretación de las difracciones por rayos "X" de las muestras experimentales:

a. Predomina el mineral arcilla. Illita, con escasas trazas de caolinita. Esmectita de la 2, desaparece al calcinar. Queda la illita. Arena. Predominan siempre los granos de cuarzo y feldespato. Buena similitud de componentes con las muestras 5 y 6. Queda la illita, con abundantes cuarzos y feldespato. Variación en arenas y en feldespatos. Menor cantidad de feldespato que en la 6. "a" tiene más feldespato por agregación de materiales de 4.

b. Mucho más parecida a 6. Buena similitud entre 5 y b como productos. Muy parecida a 5 también.

c. Tiene menor proporción de feldespato. 3 tiene muy poco feldespato y 2 un poco más. Comparando con 6, muy buena similitud para arcillas en muestra arqueológica más el feldespato que es experimental.

Comparación de difractogramas de muestras experimentales para ver posible manufactura de muestras 5 y 6 (arqueológicas):

a: Tiene similitudes con las muestras 5 y 6.

b: Dentro de las muestras arqueológicas, es más parecida a 5 que a 6 (se había determinado en 1988 que pertenecían a dos vasijas diferentes). Con 5 hay una muy buena similitud.

c: Respecto a las muestras 5 y 6, hay falta de feldespato. Es decir, falta agregar material de la muestra 4 para que se parezca.

O sea que 4 no puede faltar para la manufactura de las muestras arqueológicas. Si mezclo 3 y 4 ó 2 y 4 ó 2, 3 y 4, se obtiene el mismo resultado. Pero el feldespato lo da la 4. Con 2 y 3 solamente, no se pueden manufacturar 5 y 6.

Conclusión de estos análisis:

En base a las materias primas analizadas, que dada su cercanía con el sitio arqueológico se presentan como los recursos mas económicos, se puede afirmar tentativamente lo siguiente: para la manufactura de 5 y 6 no se utilizaron solamente dos materiales sino que se utilizó también arcilla de Alto Sapagua, (muestra 4), o sea mezcla de los tres elementos. En opinión del Dr. Iñiguez, la arcilla de Alto Sapagua era imprescindible. En su defecto, pensamos que podría haberse utilizado otra arcilla que tuviera similares componentes minerales. Hasta el momento, esto no sucede con las muestras difractadas de arcillas e inclusiones de Aguilar, Quebraleña y Humahuaca.

LOS FOGONES EXPERIMENTALES EN INCA CUEVA

La importancia de inferir los combustibles utilizados arqueológicamente tiene varios aspectos. Nos permite evaluar la relación del grupo humano con el medio ambiente, su aprovechamiento, y -traduciendo el tiempo empleado en su búsqueda en términos de energía- analizar su organización y economía.

El interés por las estructuras de combustión es de larga data en Arqueología.

Tradicionalmente se las ha valorado como datos del registro arqueológico a partir de los cuales podemos inferir la organización del espacio en un sitio y las actividades desarrolladas en él. Para una revisión de las posibilidades que brinda el estudio de los fogones, ver Pérez de Micou 1991. En cuanto a su utilidad para inferir "áreas de actividad", una discusión se encuentra en Borrero y Lanata 1992. Personalmente, en un trabajo anterior, nos ocupamos de los métodos para hacer fuego, a través del análisis de los instrumentos para producirlo de los sitios de Inca Cueva y Huachichocana (García 1985).

Continuando con este interés y para completar los estudios referidos a materias primas, así como para dilucidar el tema de los combustibles utilizados, una vez obtenida una termocupla, realizamos dos fogones experimentales.

En el primero de ellos cavamos un pozo en la tierra frente al talud de ICc4, y procedimos como se refiere en García 1988.

Utilizamos como combustible bosta de los niveles superiores de ICa1 (sello removido en la excavaciones), como base. Por encima se colocó "torta" de vaca. Se prendió con brasas del fogón del campamento (en el cual nosotros utilizamos leña de queñoa - *Polylepis tomentella*) y paja seca, de acuerdo a las indicaciones de Doña Ema Lamas, pastora del lugar.

Colocamos en el centro del fogón un sensor de termocupla y registramos en planilla las temperaturas alcanzadas que nos marcaba el contador digital. Anotamos también todas las alteraciones atmosféricas y humanas que afectaban la experiencia. En la tabla #1 puede verse el registro de estos datos.

Como puede verse en el gráfico "A", las temperaturas por encima de los 700° se alcanzaron y mantuvieron durante una hora constantemente. Y este fogón no fue re-alimentado en ningún momento. La temperatura se mantuvo por encima de los 600° durante 1:30 horas de nuestra medición. Se respetaron los horarios en que se cocen las vasijas actualmente, como se ha documentado en ambas experiencias etnoarqueológicas antes referidas (García 1988, Cremonte 1988-89).

En segundo lugar, y para tratar de considerar el máximo de posibles combustibles, realizamos otro fogón excavado en la tierra que alimentamos con leña de queñoa. En la tabla #2 pueden verse los datos correspondientes.

La observación para este fogón con queñoa es que las temperaturas por encima de 600° se pueden alcanzar también con este combustible. Esto se logró en dos

oportunidades por un breve lapso. Pero la temperatura máxima registrada fue de 669°. En el gráfico "B" se puede observar la curva resultante. Con respecto al viento, observamos que ha hecho subir la temperatura al cambiar, y produjo el efecto contrario al amainar.

Una vez concluidas las experiencias, hemos excavado ambos fogones y registrado, medido y fotografiado su estado, en atención a la elaboración de hipótesis para la interpretación de fogones arqueológicos. Hemos registrado diferencias sustanciales entre los dos fogones experimentales. En el caso del fogón con bosta, la quemazón fue más potente, y se produjo una base negra compacta de 1 cm. y 1/2 en el centro, descendiendo a 1 cm. en los extremos, debajo de la cual la tierra se observó rubefaccionada. Al excavarlo, resistía el cucharín (fig. c). En cambio, el fondo del fogón con leña de queñoa presentaba una superficie ennegrecida que se disipaba al ser pinceleada, mucho más fina, mezclándose con la arena roja. En este caso, la superficie quedó como arena oscura con los carbones sueltos. No hay superficie compacta (fig. d).

DISCUSION

Estos datos muestran una diferencia apreciable en el comportamiento de los dos combustibles utilizados. Evidentemente, la bosta es lo más indicado para la manufactura de cerámica. No en vano las alfareras que aplican técnicas tradicionales en la zona lo hacen de esta manera. Con la bosta se puede dejar las vasijas debajo del combustible y sólo retirarlas cuando el fogón está apagado. Con la leña en cambio, hay que alimentarlo y esto hace que se puedan mover, cocer mal y rajar (además de las manchas de cocción conocidas cuando las toca el combustible). Por otro lado, las temperaturas alcanzadas son mayores y más constantes con la bosta que con la leña.

Las temperaturas alcanzadas en nuestra experimentación con bosta son superiores a las registradas por B. Cremonte en Inti-Cancha, Yavi (Cremonte 1988-89), con una altitud sobre nivel del mar y combustibles similares. Observando el gráfico correspondiente, vemos que la bosta tardó en encenderse. Según se expresa, la artesana consideró que esto se debía a que el "fogón era chiquito" (*op. cit.*:18). El viento, en esta experiencia, hizo oscilar la temperatura, y también que la alfarera con una rama de tola moviera el guano para ver si las piezas iban tomando color. La temperatura máxima por ella registrada es de 679°, y esto está representado por un pico.

Comparando el gráfico con el del fogón "A" adjunto, vemos que en la

experiencia en Inca Cueva, la temperatura es más pareja por encima de los 600° durante 1:30 horas. Como se verá en las tablas adjuntas, en nuestra experiencia el viento hizo inicialmente bajar la temperatura, mientras posteriormente, la misma alteración atmosférica pero con una intensidad mayor, produjo el efecto contrario. Registramos una suba y luego una baja de temperatura también por el viento en nuestra experiencia con leña de queñoa, como se dijo antes.

Retomando el tema de las temperaturas alcanzadas, en el caso de Inti-Cancha, las mismas están por encima de los 600° durante 1 hora, con oscilaciones. El fogón referido por Cremonte fue un fogón abierto de estructura permanente formado por dos círculos de piedra adosados, definidos por un alineamiento de bloques cuadrangulares de 10 a 10 cm. de lado, de un ancho de 0.25 cm. El tamaño de estas estructuras es similar a lo descrito por nosotros en Alto Sapagua y a nuestra experimentación en Inca Cueva. Pero la diferencia está en que en estos últimos casos no hay formatización de piedra. No sabemos si esto tiene relación con las diferencias observadas. Pero de manera general, podemos decir que ambas experiencias con bosta como combustible, son similares. En el caso de Inti Cancha, no tenemos información sobre el aspecto posterior del fogón.

Podemos decir por lo tanto, que las diferencias se encuentran comparando nuestras experiencias y las de Cremonte (para el fogón de bosta solamente) con las registradas por Ramiro March en Tomayoc (Sierra del Aguilar), y sus análisis de laboratorio posteriores (*op. cit.* 1989 y 1990).

En la experiencia en Sierra del Aguilar, se utilizó tola (*Lapidophylum tola*) y yareta (*Azorella yareta*), considerándose que eran los materiales posiblemente empleados arqueológicamente. La otra diferencia es que estos fogones fueron planos. Según puede verse en el primer informe (March 1989:27, y gráficos correspondientes), las temperaturas alcanzadas se encuentran entre 300 y 400°C.

En cuanto a los rastros posteriores en los fogones, March consigna 1 cm. de espesor de cenizas y carbones para la Tola y 5 cm. para la yareta. El resto de los rasgos son muy parecidos entre sí en estos dos fogones experimentales, consignándose un ennegrecimiento de la arena bajo las cenizas y carbones, pero no la rubefacción de los suelos. Comenta el autor que no han sido las temperaturas lo suficientemente elevadas como para enrojecer el sedimento. Sugiere March la necesidad de realizar futuras experimentaciones que alcancen las mismas para permitirle estudiar otros fenómenos, tales como la rubefacción de los suelos y su comportamiento en altas temperaturas.

Si bien los objetivos de March se refieren a la función y duración de funcionamiento de los fogones, aunque el problema de la manufactura de cerámica no está planteado en esta investigación, la evaluación de sus resultados nos permite sacar algunas conclusiones útiles para nuestros intereses.

En las experiencias de March se registran 3 horas de aprovisionamiento de combustible en la experiencia con tola y 1 hora con yareta. Esto contrasta con nuestras experiencias con bosta y leña de queñoa, como se refirió antes.

En favor de las diferencias por cuestiones ambientales, podemos decir lo siguiente: Tomayoc está a 4.160 m.s.n.m. Inca Cueva, en el lugar del experimento, está a 3.650 m.s.n.m.. Los fogones de Tomayoc fueron planos, y los de Inca Cueva, cavados. Además, la quebrada de Inca Cueva es más abrigada que Tomayoc. Estas diferencias hacen que lo esperado para Tomayoc sea obtener temperaturas menores. Otra diferencia es que la leña de queñoa no está disponible en Tomayoc y sí lo está en Inca Cueva.

Pero aunque el tiempo de la toma fue mayor en Tomayoc que en Inti-Cancha e Inca Cueva, las diferencias de temperaturas logradas son demasiado grandes. Los máximos registrados y su duración no podrían de ninguna manera haber permitido la cocción de cerámica.

Sin embargo, en los niveles tardíos del sitio arqueológico junto al cual se realizaron los experimentos (March 1990:15), sus análisis de laboratorio indican que un fogón en cubeta excavado en el interior de la estructura circular del sitio alcanzó entre 500 y 800°. El segundo fogón analizado fuera de la misma estructura (o sea en un área menos protegida y plano - coincidente en parte por sus características con los experimentales), alcanzó temperaturas todavía mayores. La función sugerida para estos fogones arqueológicos por March es iluminación y calefacción, dadas las altas temperaturas logradas.

Nos llama la atención que el citado autor no considere el tipo de combustible utilizado por nosotros, y evalúe en cambio la posibilidad de utilización o no de restos óseos con este fin.

CONCLUSIONES

En cuanto a las experimentaciones con cerámica analizadas mas arriba, nuestros resultados concuerdan con los informados por J. Fernández para la Cueva de

Cristóbal, en la macro-región investigada (Fernández 1988/89). Esto apoya nuestra hipótesis (García 1988/89). Los análisis petrográficos y espectrográficos de los materiales realizados por este autor, coinciden con los aquí expresados en la posible manufactura local de las cerámicas tempranas.

Por supuesto, al no haber encontrado un horno de cerámica de la época en estudio, no podemos aún controlar las implicaciones de este modelo ni utilizar los datos mencionados en Los Fogones Experimentales... con respecto a apariencia final de los mismos.

En cuanto a los combustibles, creemos que de los datos antes citados surge que hasta el momento, para la manufactura cerámica, el combustible utilizado pudo haber sido la bosta.

Una segunda posibilidad es que se haya utilizado la leña de queñoa. Descartamos el uso de la tola y la yareta, aunque tal vez debería repetirse la experiencia con toquilla (*Fabiana densa*).

Además, consideramos que esta es una primera aproximación al problema de los combustibles utilizados prehistoricamente en la región para manufacturar cerámica. Como bien dice Nami, los experimentos deberían ser realizados en un número lo suficientemente alto como para que sus resultados alcancen valor estadístico (Nami 1982).

Nuestra experiencia etnoarqueológica nos indica que los diferentes tipos de bosta de ganado post-hispánico tienen distintos tiempos para encenderse y su forma permite su utilización diferencial dentro del fogón (García 1988). Por esto, sería interesante profundizar este tema repitiendo la experiencia con bosta de camélidos para ver si se comporta de la misma manera.

Esto no excluye que pueda haber otros materiales que desconocemos con las mismas propiedades. Pero si la cerámica de alrededor del 1.000 a. C. fue manufacturada en la zona y no se utilizó bosta de animales cautivos, al menos había una noción de dónde se ubicaban los "bosteaderos", lo cual estaría indicando una relación del hombre con los animales que tiene mucho que ver con el proceso de domesticación.

Los estudios de etología indican que la territorialidad de los camélidos varía de acuerdo a los recursos presentes en la región. Parece haber una discusión con respecto a conducta transitoria de camélidos en cuanto a áreas de alimentación y dormitorios.

Algunos autores piensan que se trata de dos áreas separadas donde se alterna la actividad diurna y nocturna. Sin embargo, otros especialistas encuentran que hay superposición de las mismas (Cajal 1985). Por lo que parece no haber hasta el momento una caracterización definitiva al respecto. Este es un aspecto de interés a considerar en el futuro en el área de Azul Pampa.

Por otra parte, los datos manejados para el período que nos ocupa a ambos lados de la cordillera estarían indicando una economía pastoril presente aún antes de estas fechas (Yacobaccio, com. pers.). Esto hace que se sostenga aún nuestra caracterización de las ocupaciones cerámicas tempranas en cuevas y aleros de la zona como puestos de altura de pastores semi-sedentarios.

En síntesis, la experimentación arriba desarrollada indica que con las materias primas presentes en la micro-región de Azul Pampa, que incluye la Quebrada de Inca Cueva, pueden manufacturarse cerámicas similares a las arqueológicas tempranas. En esta quebrada se encuentra el alero 1 cuyos niveles inferiores con cerámica fueron fechados en 2900 +/- 70 B.P. (Beta 25116). Se han logrado resultados experimentales similares a las muestras arqueológicas mencionadas utilizando arcillas de Alto Sapagua (localidad ubicada dentro de esta micro-región), "laja" molida (lutitas) y arena también de esta localidad. Las cerámicas experimentales fueron cocidas con bosta en un horno excavado en la tierra durante una noche en que el fogón alcanzó temperaturas de más de 700 grados. Este combustible, disponible en la región, se presenta como el más apropiado para la cocción de cerámica.

Las conclusiones para nuestra investigación arqueológica son:

a) En primer lugar, a pesar de saber que la quebrada de Inca Cueva ha sido vía de tránsito entre *Puna* y *Quebrada* desde épocas prehistóricas hasta la actualidad, no se niega la hipotética manufactura local de estas cerámicas tempranas.

b) Es dable que si esto fue así, se tratara de grupos de pastores o en tránsito hacia la domesticación de animales, como se expresó antes.

c) El territorio conocido y explotado incluía Alto Sapagua, con lo cual la complementación entre estos dos microambientes cercanos pero diferenciados se ve reforzada. Los recursos disponibles son diferentes en ambas localidades. Inca Cueva y Alto Sapagua se hallan en una zona de ecotono. Pero en tanto Inca Cueva es quebrada, Alto Sapagua posee vegas y pajonales, con una formación esteparia arbustiva. Hay mucha mayor diversidad de especies que en Inca Cueva. Alto Sapagua compone un microambiente completo dentro del ecotono en conjunto. Allí, la posibilidad de agricultura está dada (aunque su altitud es levemente menor - 3.400 m.s.n.m.) por la

mayor disponibilidad de agua de riego para sus campos situados en la zona más baja, y el buen reparo de esta planicie con respecto a las zonas más altas, lo que la hace más moderada climáticamente. Actualmente, se cultivan allí vegetales microtérminos. Por lo tanto, no se descarta la posibilidad de una economía agro-pastoril. Esta localidad es también apta para el pastoreo en la época en que en Inca Cueva los pastos no son suficientes. Investigaciones futuras programadas en esta localidad esperamos aportarán claridad en este aspecto.

Por lo tanto, nuestro modelo sería que los ocupantes de los niveles cerámicos tempranos de ICa1 eran pastores semi-sedentarios que utilizaban las cuevas y aleros de Inca Cueva como puestos de altura durante parte del año, con una funcionalidad específica y de corto tiempo. Lo esperable es que las bases residenciales de actividades múltiples complementarias se encuentren en Alto Sapagua-Churque Aguada. Las implicaciones de este modelo serán controladas a través del registro arqueológico una vez que se excaven las estructuras presuntamente tempranas allí localizadas.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Adrián M. Iñiguez, Director del Centro de Investigaciones Geológicas del CONICET - La Plata, por sus estudios a través de difracción de rayos "X", interpretaciones y sugerencias. A C. Aschero, por sus comentarios, observaciones y apoyo. A B. Cremonese, por facilitarnos la termocupla. A L. Corti, M. X. Senatore, A. Korstanje y H. Gianibelli, por la colaboración en el campo. Finalmente a los evaluadores por sus útiles comentarios.

Buenos Aires, octubre de 1992

BIBLIOGRAFIA

ASCHERO C.A.

1982 Experimentador y experimentación en Arqueología. Pre impresión de *Enfoque Antropológico*, año I, n° 1:8. Bs. As.

ASCHERO, PODESTA Y GARCIA

1991 Pinturas rupestres y asentamientos cerámicos tempranos en la Puna argentina. *Arqueología* 1:9-50. Revista de la Sección Prehistoria. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. U.B.A.

BOMAN E.

- 1908 *Antiquités de la Region Andine de la Republique Argentine et du désert d'Atacama.* Imprimerie Nationale, Vol. 2, Paris, Francia.

BORRERO L.A.

- 1982 El concepto de analogía experimental en la investigación arqueológica. Pre impresión de *Enfoque Antropológico*, año I, N° 1:9-10. Buenos Aires.

BORRERO L.A. Y LANATA J.L.

- 1992 Arqueología espacial en Patagonia: nuestra perspectiva. *Análisis espacial en la arqueología patagónica*: 145-186. Ediciones Ayllu. Buenos Aires.

CAJAL J.L.

- 1985 *Estado actual de las investigaciones sobre camélidos en la República Argentina.* Cap. IV:89-99 (Comportamiento). Ministerio de Educación y Justicia. Secretaría de C. y T. Programa Nacional de Recursos Naturales Renovables. Buenos Aires.

CREMONTE M. B.

- 1988-89 Técnicas alfareras tradicionales en la Puna:Inti-Cancha. *Arqueología Contemporánea.* Vol. 2. Número 2.:5-30. Buenos Aires.

FERNANDEZ J.

- 1988/89. Ocupaciones alfareras (2,860 +/- 160 A.P.) en la Cueva de Cristóbal, Puna de Jujuy, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* T. XVII/2 N.S.:139-182. Buenos Aires.

GARCIA L.C.

- 1985 Evidencias arqueológicas de la producción del fuego. *Runa* Archivo para las Ciencias del Hombre. Vol. XV:133-152. I.C.A. U.B.A. Fac. de Filosofía y Letras. Buenos Aires.

GARCIA L.C.

- 1988 Etnoarqueología: Manufactura de cerámica en Alto Sapagua. *Arqueología Contemporánea Argentina.* Actualidad y Perspectivas. H. Yacobaccio, ed.:33-58. Editorial Búsqueda. Buenos Aires, Argentina.

GARCIA L.C.

- 1988/89 Las ocupaciones cerámicas tempranas en cuevas y aleros en la Puna de Jujuy,

Argentina - Inca Cueva, Alero 1. 46° C.I.A. Amsterdam, 1988.
Paleoetnológica 5:179-190. C.A.E.A. Buenos Aires.

GARCIA L.C.

1991 Las cerámicas de la Sierra del Aguilar, Puna de Jujuy. *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Tomo II:79-88. Santiago de Chile, octubre de 1988. Museo Nat. de Hist. Nat. y Soc. Chilena de Arqueología.

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.

MARCH R.J.

1990 Análisis de laboratorio de los fogones C11/12 y D13 del Nivel II. m.s.: 14-22. Informe 1990 de la Misión Arqueológica Francesa en Argentina.

NAMI H.G.

1982 La arqueología experimental: nota introductoria. Pre impresión de: *Enfoque Antropológico*, año 1, n° 1:1-7. Buenos Aires.

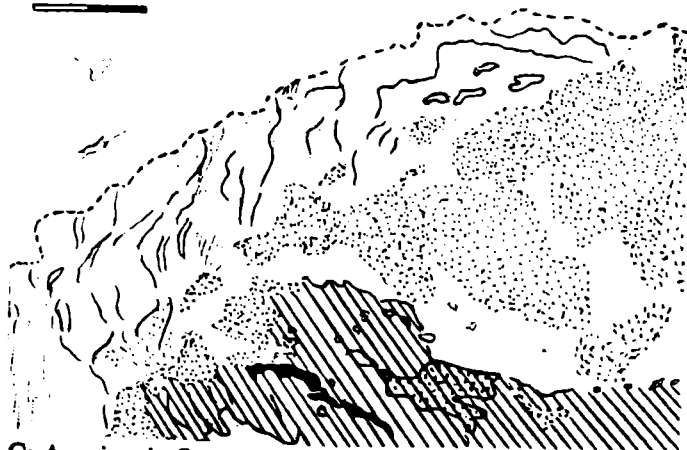
PEREZ DE MICOU C.

1991 Fuego, fogones y señales. Una aproximación a las estructuras de combustión en el Chubut Medio. *Arqueología* 1:125-150. Revista de la Sección Prehistoria. Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

YACOBACCIO H.D.

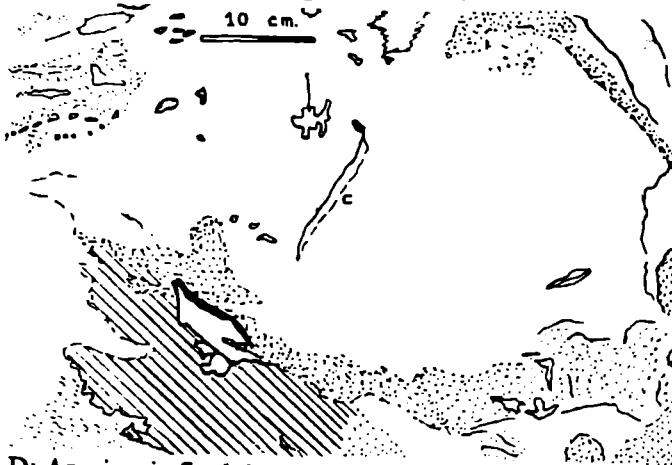
1988 Introducción. *Arqueología Contemporánea Argentina*. Actualidad y Perspectivas:7-10. Ediciones Búsqueda. Buenos Aires.

10 cm.



C: Apariencia final del fogón con bosta.

10 cm.



D: Apariencia final del fogón con queñoa.

- Límites de cavado
- Área de dispersión de cenizas
- Corte de la base del fogón
- /// Base negra compacta en C y arena oscura en D
- La parte sin rovar es arena rojiza

Tabla # 1. Fogón alimentado con bosta.

Hora:	Temp.:	Observaciones:
7:30 P.M.	010°	
7:45	012	
8:00	098	Sube 1° cada dos segundos
8:02	200	
8:03	212	
8:04	280	
8:05	313	
8:06	369	Sube 56° por minuto
8:07	399	30° por minuto
8:08	420	
8:09	441	
8:10	452	
8:11	475	
8:12	487	
8:13	498	Hizo llama
8:14	623	
8:15	704	
8:16	630	Se acomodó el sensor.
8:17	240	Mucho viento.
8:18	207	
8:19	144	
8:20	111	
8:21	099	Se cambió de posición el sensor.
8:22	243	
8:23	487	
8:24	635	
8:25	668	
8:26	700	
8:27	091	Se retiró el sensor.
8:28	309	Se colocó nuevamente el sensor.
8:30	458	
8:31	558	
8:32	602	
8:33	635	
8:34	645	
8:35	660	
8:36	672	
8:37	694	
8:38	711	
8:39	723	
8:40	735	
8:41	746	
8:42	757	
8:43	769	
8:44	778	
8:45	781	
8:46	776	

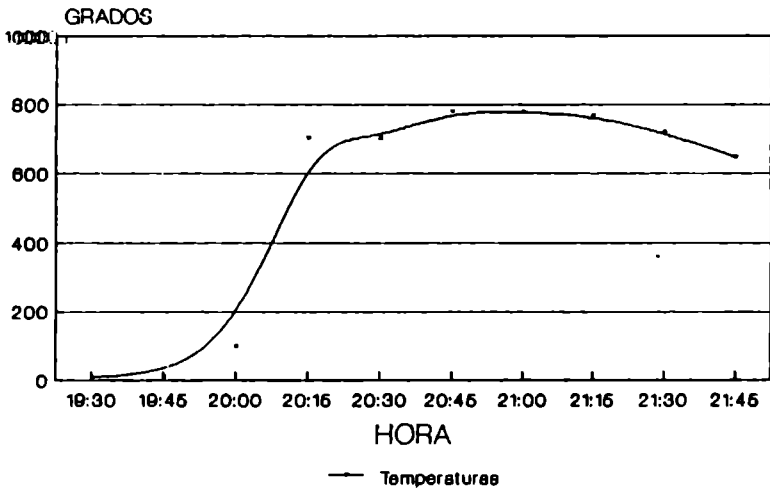
8:47	776	
8:48	778	
8:49	782	Mucho viento
8:50	790	
8:51	795	Temperatura máxima
8:52	791	registrada.
8:53	788	
8:54	788	
8:55	790	
8:56	794	
8:57	794	
8:58	790	
8:59	785	
9:00	778	
9:01	778	
9:02	777	
9:03	775	
9:04	778	
9:05	776	
9:06	773	
9:07	775	
9:08	777	
9:09	774	
9:10	774	
9:11	771	
9:12	771	
9:13	771	
9:14	772	
9:15	768	
9:16	767	
9:17	762	
9:18	762	
9:19	757	
9:20	755	
9:21	750	
9:22	748	
9:23	749	
9:24	745	
9:25	739	
9:26	735	
9:27	730	
9:28	725	
9:29	721	
9:42	647	
6:53	A.M. 030	
6:54	036	Se cambió de lugar el
6:55	039	sensor.
6:56	042	Sol. Ya hay cenizas.
7:01	044	Fin de la toma.

Tabla # 2. Fogón alimentado con leña de queñoa.

Horas:	Temp.:	Observaciones:
7:00 P.M.	013	
7:01	013	
7:02	013	
7:03	014	
7:04	017	
7:05	019	
7:06	020	
7:07	020	
7:08	022	
7:09	024	
7:10	032	
7:11	041	
7:12	047	
7:13	065	
7:14	099	Cambió el viento.
7:15	228	
7:16	532	
7:17	608	
7:18	647	
7:19	656	
7:20	669	Temperatura máxima alcanzada.
7:21	610	
7:22	640	
7:23	620	Se largó a llover.
7:24	589	
7:25	608	
7:26	595	
7:27	623	
7:28	612	
7:29	590	
7:30	589	
7:31	598	Lluvia.
7:32	568	
7:33	569	
7:34	560	
7:35	561	
7:36	554	Paró la lluvia. Se agregó leña.
7:37	485	
7:38	422	
7:39	395	
7:40	386	
7:41	378	
7:42	370	
7:43	365	
7:44	360	
7:45	358	
7:46	352	
7:47	347	
7:48	332	
7:49	323	
7:50	318	
7:51	313	
7:52	309	
7:53	305	

7:54	294	
7:55	283	Se agregó leña.
7:56	272	
7:57	268	
7:58	145	
7:59	416	Cambio de posición
8:00	416	del sensor.
8:01	490	
8:02	517	
8:03	525	
8:04	539	
8:05	545	
8:06	555	
8:07	560	
8:08	563	
8:09	589	
8:10	604	
8:11	613	
8:12	617	
8:13	620	
8:14	625	
8:15	627	Se movió el sensor.
8:16	622	
8:17	608	
8:18	600	
8:19	587	
8:20	581	
8:21	577	
8:22	576	
8:23	572	
8:24	570	
8:25	565	
8:26	563	
8:27	561	
8:28	557	
8:29	556	Se movió el sensor.
8:30	435	
8:52	222	
8:53	264	
8:54	338	
8:55	410	
8:57	520	
8:58	460	
8:59	393	Se movió el sensor.
9:00	300	
9:01	220	
9:02	191	
9:03	175	
9:04	175	
9:05	170	
9:06	167	
9:07	167	Calmó el viento.
9:08	202	
9:09	203	
9:10	198	
9:11	215	
9:12	217	Brasas.
9:13	217	

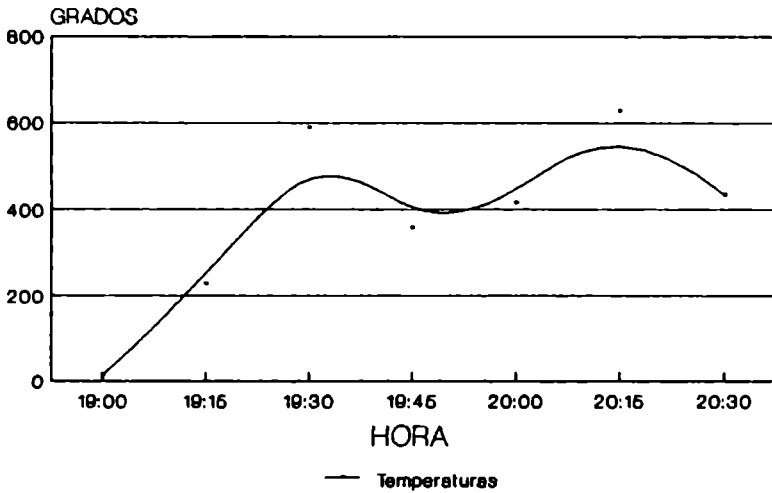
FOGON CON BOSTA CAVADO EN LA TIERRA



INCA CUEVA CUEVA 4 - 3.650 m.s.n.m.

A: Curva de temperaturas. Fogón experimental con bosta.

FOGON CON QUEÑOA CAVADO EN LA TIERRA



Inca Cueva cueva 4 - 3.650 m.s.n.m.

B: Curva de temperaturas. Fogón experimental con queñoa.