

# Tecnología, uso y consumo de los conjuntos cerámicos del alero Pintoscayoc 1, Quebrada del Humahuaca, Jujuy.

Autor:

Acevedo, Verónica Judith

Tutor:

López, Mariel Alejandra

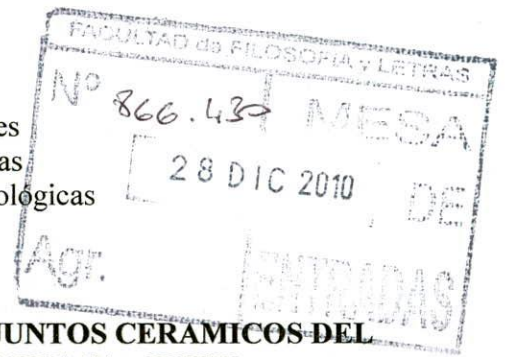
2012

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires en Ciencias Antropológicas

Grado

Tesis  
15.4.15

Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Filosofía y Letras  
Departamento de ciencias Antropológicas



**TECNOLOGIA, USO Y CONSUMO DE LOS CONJUNTOS CERAMICOS DEL  
ALERO PINTOSCAYOC 1, QUEBRADA DE HUMAHUACA, JUJUY.**



Tesis de Licenciatura en Ciencias Antropológicas  
(Orientación: Arqueología)

Tesista: Verónica Judith Acevedo

Director Tesis: Dra. Mariel Alejandra López

Año: 2010

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
Dirección de Bibliotecas



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO 1: Marco cronológico y espacial</b> .....	3
El intercambio en las comunidades andinas.....(3000 al 2000 A.P.).....	3
Sociedades productoras de alimentos, Quebrada de Humahuaca (1100 al 650 A.P.).....	5
El imperio Inka en la Quebrada de Humahuaca (550 al 450 A.P.).....	6
<b>CAPÍTULO 2: Caso de estudio: El material cerámico de Pintoscayoc 1</b> .....	8
<b>CAPÍTULO 3: Metodología</b> .....	15
Descripción de la muestra cerámica.....	15
Análisis de la muestra.....	17
Criterios de clasificación de la muestra.....	18
Criterios de conservación de la muestra.....	19
Depositación: procesos postdepositacionales y/o de conservación de la muestra.....	19
Procedencia de las materias primas: elección y extracción de materias primas.....	20
Secuencia de ejecución: manufactura de las piezas cerámicas.....	21
Elaboración de la pasta y las técnicas constructivas o primarias.....	21
Técnicas de acabado de superficie o secundarias.....	22
Atmósfera de cocción de las piezas cerámicas.....	23
Función: Uso y Consumo de las piezas cerámicas.....	24
<b>CAPÍTULO 4: Análisis tecnológico de la cerámica de la estructura F (2900 A.P.)</b> .....	26
Las comunidades andinas y las vinculaciones en el espacio circumpuneño (3000 al 2000 A.P.)....	26
El material cerámico de la estructura F .....	26
La estructura F .....	26
Restos humanos.....	27
Caracol con pigmento rojo.....	27
Morteros.....	28
Análisis tecnológico del material cerámico de la estructura F.....	28
Materiales y métodos de análisis del material cerámico.....	28
Contextualización de la pieza Cerámica.....	29
Análisis Macroscópico.....	30
Rayos x.....	32
Microscopía óptica.....	35
Resultados de SEM-EDS.....	37
Imágenes SEM-EDS.....	37
Resultados Químicos del EDS.....	39
Microespectroscopía Raman sobre superficie de la cerámica.....	40
Petrografía cerámica.....	41
Conservación de la pieza cerámica.....	41
Conclusiones.....	42

<b>CAPITULO 5: Análisis tecnológico de la cerámica de Pintoscayoc 1 (900 A.P.).....</b>	<b>44</b>
Las comunidades andinas de la Quebrada de Humahuaca (1100 al 650 A.P.).....	44
Análisis tecnológico de la muestra cerámica del 900 A.P.....	45
El Contexto de hallazgo.....	45
Nueva mirada Tecnológica aplicada a esta muestra cerámica.....	46
Análisis de la muestra en relación a piezas de colección de museos.....	47
Rayos x.....	47
Microscopía óptica.....	49
Análisis Específicos.....	56
Microespectroscopía Raman aplicado a superficies cerámicas.....	56
Microespectroscopía Raman, Difracción de Rayos X y SEM-EDS sobre muestras en polvo.....	64
Petrografía cerámica.....	66
Procesos postdepositacionales que afectaron a la muestra.....	67
Conclusiones.....	67
<b>CAPÍTULO 6: Análisis tecnológico de la cerámica de Pintoscayoc 1 (450 A.P.).....</b>	<b>72</b>
Los Inkas en la Quebrada de Humahuaca (550 al 450 A.P.).....	72
Análisis tecnológico de la muestra cerámica del 450 A.P.....	73
El Contexto de hallazgo.....	73
Las estructuras del 450 A.P. de Pintoscayoc 1.....	74
Nueva mirada tecnológica aplicada a esta muestra cerámica.....	75
Reconstrucción de formas por remontaje temporario.....	76
Rayos x.....	82
Microscopía óptica.....	84
Análisis de la muestra en relación a piezas de colección de museos.....	90
Análisis específicos.....	94
Análisis de almidones.....	94
Microespectroscopía Raman aplicado a superficies cerámicas.....	95
Microespectroscopía Raman, Difracción de Rayos X y SEM-EDS sobre muestras en polvo.....	97
Petrografía cerámica.....	98
Conservación de la muestra.....	99
Conclusiones.....	102
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>105</b>
<b>APÉNDICE: Tabla con datos petrográficos.....</b>	<b>109</b>
Tabla con los principales componentes identificados bajo microscopio petrográfico.....	110
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>112</b>



## INTRODUCCIÓN

La Quebrada de Humahuaca nace en el sector norte de la Puna Argentina y desemboca en las Selvas Occidentales, de manera que es una conexión natural entre las tierras altas y bajas. De ahí su importancia estratégica en el sistema de intercambio utilizado por las sociedades andinas y como factor determinante en la expansión del Imperio Inca (Hernández Llosas 1991, 1998 y 2005). Las comunidades que habitaron la Quebrada de Humahuaca hicieron uso de los distintos escalones altitudinales<sup>1</sup> para aprovechar los diferentes recursos que estos ofrecían (Hernández Llosas 1991 y 1998).

Dentro de los tramos superiores que se han definido como “quebradas altas”<sup>2</sup>, importantes por ser la conexión directa con la puna, los sitios han estado orientados básicamente a actividades de subsistencia referidas a la explotación pastoril (Hernández Llosas 1991; Nielsen 1988 y 1997), como así también a actividades ceremoniales o rituales (Hernández Llosas 2006). Dichas funciones no son excluyentes, ya que dos o más de ellas son frecuentemente realizadas dentro de un mismo tipo formal de sitio (Ceruti 1997).

El foco de los estudios en material cerámico se ha concentrado en la zona de la quebrada principal y en algunas quebradas tributarias, específicamente en sitios de tipo *pukara* o aldeas. Si bien en cuevas y aleros se han realizado análisis sobre el material cerámico, estos análisis no son suficientes en vista de su potencial importancia en este tipo de sitios. Por lo mencionado, en este trabajo se propone realizar un análisis tecnológico de la cerámica de Pintoscayoc 1, sitio localizado en una quebrada alta.

Siguiendo a Hernández Llosas (1998), los segmentos temporales que se corresponden con la muestra cerámica analizada en esta investigación son los siguientes:

- 3000 al 2000 A.P aproximadamente. En la zona hay evidencias de cambio económico en las sociedades humanas, con domesticación de plantas y animales, aunque persisten prácticas de caza y recolección. Dentro de los cambios tecnológicos observados se destaca la aparición de material cerámico.

---

<sup>1</sup> El ambiente quebradeño esta dividido por escalones altitudinales a partir de las diferencias ambientales y de recursos entre unos y otros, estos pueden dividirse en: 1) “fondos de quebrada” ya sea la principal por donde corre el río Grande, como los tramos inferiores de las quebradas tributarias, situadas entre los 1.900 y los 3.000 m.s.n.m. y 2) “quebradas altas”, son los tramos medios y superiores de las mismas, situadas por encima de los 3.000 m.s.n.m., geomorfológicamente son los lugares más estables dentro de la quebrada (Hernández Llosas 1998 y 2006).

<sup>2</sup> Las quebradas altas se caracterizan por tener un paisaje disectado, desperejo en altitud, la presencia de afloramientos rocosos determina que los sitios arqueológicos se concentren allí (Hernández Llosas 1998).

-1100 A.P. al 650 A.P aproximadamente. Se observan evidencias de aumento en la cantidad de sitios con estructuras habitacionales, separados en áreas destinadas a la producción económica.

-550 A.P. al 450 A.P. aproximadamente. Se evidencia la invasión incaica al área de Quebrada de Humahuaca, re disposición de sitios en función de la economía y de los intereses imperiales. Aparecen nuevas tecnologías asociadas a este proceso.

A través de la perspectiva tecnológica se logró conocer en detalle el conjunto cerámico del Alero, en cuanto a su origen, producción, uso, consumo y depositación. A partir de este estudio se plantearon también los principales cambios técnicos y funcionales observados en el material.

Finalmente, con este análisis se aporta al conocimiento de la posible función que tuvieron los sitios de quebradas altas dentro del ámbito geográfico de la Quebrada de Humahuaca.

# Capítulo 1

## Marco cronológico y espacial

### **El intercambio en las comunidades andinas del área circumpuneña, inicio de las sociedades productoras de alimentos (ca. 3000 al 2000 A.P.):**

El intercambio fue primordial en las sociedades andinas que habitaban la zona circumpuneña<sup>1</sup>, ya que esta estrategia no solo cumplía con el abastecimiento de recursos necesarios para la subsistencia si no que, además, tenía un papel social, simbólico y económico importante manteniendo redes de alianzas y reciprocidad entre las sociedades andinas (Albeck 1994; Berenguer 1994; Haber 2001; Raffino 1999; Tarragó 1994 y 2000; Ventura 1994).

La trashumancia comenzó a darse desde momentos muy tempranos entre los pueblos de las tierras altas y bajas. Esto se refleja claramente en el registro arqueológico de sitios del Noroeste argentino como Inca Cueva y Huachichocana, donde se observa la complementariedad ecológica de los diferentes ambientes del área circumpuneña (Castro y Tarragó 1993; García 1993).

Este tipo de movilidad se dio en un principio, según algunos autores, como una estrategia de intercambio *no caravaneado*, es decir, aquel intercambio en el cual los bienes se transportan sobre las espaldas humanas y no sobre las llamas como animal de porte. Más adelante se desarrolló la estrategia del *caravaneado*, mucho más compleja que su antecesora y con la incorporación de las llamas y de los oasis, centros de organización y redistribución de bienes materiales y/o simbólicos (Haber 2001).

En este contexto los sitios de quebradas altas fueron importantes en la conexión entre los individuos que circulaban entre la costa y las yungas, como lugares de pastoreo pero también como refugios rituales donde expresaban su cosmovisión a través de, por ejemplo, el arte rupestre.

Evidencia de ello son los sitios de Inca Cueva (alero1), Cueva Cristóbal, Pintoscayoc 1, Media Agua 1, ubicados en la Quebrada de Humahuaca (García 1993; Hernández Llosas 2000 y 2001). En estos lugares se encuentran grandes paneles con arte rupestre y también diversos enterratorios que dejaron muestras del comportamiento funerario que tenían hacia sus difuntos los pueblos andinos de la zona.

---

<sup>1</sup> Geográficamente esta zona estaría conformada por el actual Sudoeste de Bolivia, Noroeste de Argentina, II región de Chile (Nielsen 2005)



Las modalidades de entierro tuvieron una notable variación entre las diferentes sociedades; ésta se refleja básicamente en la ubicación y conformación de las tumbas, en el tipo de ajuar funerario, como en la inhumación, diferenciada o no, de niños y adultos.

La mayoría de los grupos aldeanos enterraba a sus muertos en el espacio doméstico, patios o viviendas o, en su defecto, en cualquier otro ámbito de la aldea. La variabilidad fue aún mayor en el tipo de ofrendas depositadas como ajuar funerario. Entre los objetos no perecederos lo más frecuente fueron las piezas de alfarería pero, también, pueden encontrarse: palas líticas, textiles, elementos de madera, calabazas decoradas, entre otros. La variación en cantidad y calidad de las ofrendas mortuorias es muy grande dentro del ámbito circumpuneño (Albeck 1994; Tarragó 2000).

La existencia de relaciones entre el Noroeste Argentino y Norte de Chile ha sido mencionada por muchos investigadores, prácticamente desde los comienzos de los estudios arqueológicos de la región. En ellos se señala el hallazgo de objetos que manifestaban el intercambio con los pueblos costeros del Pacífico, cuyos intermediarios fueron posiblemente los atacameños. También en esos trabajos se marca la relación de productos arqueológicos del Noroeste Argentino con otros procedentes de Chile, Bolivia y Perú (Raffino 1999; Tarragó 1994 y 2000; Tartusi y Nuñez Regueiro 1995; Ventura 1994).

A partir de la evidencia del registro arqueológico podemos decir que, para el 1000 a. C, el modo de vida pastor andino estaba instalado y la transhumancia entre Norte de Chile y el Noroeste Argentino era usada como estrategia de intercambio y del establecimiento de relaciones sociales, políticas, económicas y de la comunicación de saberes. Es por ello que se postula que los sitios de la región del Noroeste Argentino estarían vinculados a los sitios de la zona del Río Loa y del complejo Chiu-Chiu 200 situados en el Norte de Chile (Benavente 1985; Castro y Tarragó 1993; Tarragó comunicación personal 2006; Nuñez et al. 1997; Nuñez et al. 2006).

Se han identificado rutas prehispánicas trasandinas, rutas inter.-oasis del valle de Atacama- Ayquina (Loa Superior), como también conexiones entre la costa y los Valles Occidentales. Esto permitió, en conjunto, llevar a cabo investigaciones más sistemáticas en el contexto de arte, ritualidad y complementariedad circumpuneña a nivel de relaciones de larga distancia (Nuñez et al. 1997; Nuñez et al. 2006).

## **Sociedades productoras de alimentos, Quebrada de Humahuaca (ca.1100 al 650 A.P.):**

Hacia el siglo X el colapso de las sociedades que concentraban el poder político y religioso de la Aguada en la zona central del Noroeste Argentino, dio paso a profundos cambios y transformaciones. A partir de este proceso surgieron nuevas formas de manipulación del poder, de índole más civil, que condujeron a nuevas formas económicas y políticas. Estas sociedades entablaron la competencia por los recursos naturales como pastos, agua, rebaños y también por otros factores de tipo político. Como respuesta a estos cambios se intensificaron el manejo de los recursos naturales y de su reproducción (Tarragó 2000).

Algunos autores interpretan que en este lapso hubo un estado endémico de conflicto, debido a la competencia por los recursos, principalmente con grupos ajenos a la quebrada, esto fue una expresión generalizada en los Andes Centro-Sur (Nielsen y Walker 1999).

En este período, la Quebrada de Humahuaca se caracterizó por el desarrollo de sociedades pujantes con un gran crecimiento demográfico, que poseían territorios bien controlados y defendidos desde los *pukarás*. En la Quebrada de Humahuaca se desarrolló un sistema político con núcleos en Tilcara, Humahuaca, Yavi y Casabindo que estaba íntimamente relacionado con el altiplano. Durante ese desarrollo se acentuaron las relaciones sociales desiguales tanto en la organización del trabajo como en la distribución y el consumo de bienes (Tarragó 2000).

Muchos asentamientos, cuya ocupación se inició en fases anteriores, experimentaron una masiva expansión durante esta época. Este es el caso de Campo Morado, la Huerta, El Perchel, Tilcara y Los Amarillos. Mientras que otros recién se establecieron en este momento (Ucumazo, Huichairas y Tumbaya). Todos los sitios ocuparon posiciones estratégicas dentro de la quebrada troncal y/o de las quebradas tributarias en su curso inferior, en términos de visibilidad y de dificultad de acceso. En contraste, los cursos medios y superiores de las quebradas tributarias estuvieron desprovistos de asentamientos habitacionales permanentes (Nielsen 1988, 1994-1995).

El sistema de asentamiento en Quebrada de Humahuaca muestra una clara diferencia en el uso del espacio y en la función de los sitios. La unidad de control político y administrativo fueron los *pukarás*, ubicados en lugares altos y desde donde ejercían el control del espacio agropecuario. Dentro de este modelo de asentamientos se



plantea que los sitios de las quebradas altas eran usados para el pastoreo de llamas, la caza del guanaco y otros animales (Nielsen 1994-1995; Hernández Llosas 1998, 2001).

Durante este lapso, parece estar establecido un sistema pastoril basado en el traslado estacional de los rebaños entre el fondo de valle y las quebradas altas (Nielsen 1994-1995). La producción de arte rupestre en este período, ha sido vinculada funcionalmente con la actividad pastoril desarrollada en los sitios de quebradas altas (Hernández Llosas 1991, 2001).

A pesar de que estas sociedades se autoabastecían de los recursos necesarios, el intercambio continúa siendo una estrategia social y económica importante. Las redes sociales del área circumpuneña son para este momento temporal muy fluidas entre las zonas de la Puna, de los Valles y de las Yungas (Haber 2001; Tarragó 2000).

### **El imperio Inka en la Quebrada de Humahuaca (ca. 550 al 450 A.P.):**

A mediados del siglo XV el impacto de la entrada incaica al Noroeste Argentino produjo grandes cambios en los aspectos materiales, sociopolíticos y simbólicos de las sociedades que vivían en la Quebrada de Humahuaca (Nielsen 1994-1995, 1997; González 2000).

Los Inkas ejercieron el poder de dominación mediante estrategias económicas, políticas y simbólicas. Aunque poco discutida, la conquista ritual pudo en algunos casos haber constituido la principal estrategia empleada por el Estado Inka para dominar o para promover la obediencia de grupos rivales, utilizando de este modo la violencia en una forma más limitada pero eficaz (Nielsen y Walker 1999). También realizaron una apropiación simbólica del espacio transformando el paisaje cultural de los pueblos que dominaban. Esta apropiación simbólica del espacio conquistado es un factor fundamental en la conquista de nuevos territorios, la cual permite en algún sentido transformar o al menos hacerlo compatible con el paisaje cultural del conquistador (Hernández Llosas 2006).

Dos procesos demográficos se advierten para este momento, uno es el crecimiento poblacional y el otro la concentración de la población. Debido a esto se dieron importantes cambios económicos, produciendo el máximo desarrollo del sistema agrícola, esto se evidencia en la construcción de “campos del estado” en el extremo norte de la quebrada y en algunos valles orientales (Nielsen 1994-1995).

Para administrar este nuevo esquema socio-político hubo desplazamientos de los ejes regionales de poder a otras comunidades que pasaron a actuar como mediadores entre el imperio y la población local, cambios en la legitimación del poder y la incorporación de artefactos incas al repertorio de bienes suntuarios locales (González 2000; Nielsen 1988, 1994-1995).

Esto llevo a cambios en los asentamientos de las comunidades de la Quebrada de Humahuaca. Mientras algunos sitios previamente importantes fueron abandonados como por ejemplo, Juella, otros, como Los Amarillos, fueron re- diseñados. Surgieron así nuevas comunidades a raíz del traslado de población (Juire, Patuquito, Pukará del Pie de la Cuesta de *Colanzuli* y Papachacra). El traslado de grupos desde Humahuaca a zonas anteriormente despobladas o subexplotadas en el extremo norte y de valles orientales, para prestar servicios tributarios para el *Tawantinsuyu*, hace suponer el traslado de estos grupos en calidad de *mitmaqkuna* (Nielsen 1994-1995, 1997). Además aparecieron nuevas instalaciones destinadas a satisfacer necesidades derivadas de la administración incaica. Centros de almacenaje, fortalezas, postas de enlace y santuarios de altura (Ceruti 1997; Nielsen 1994-1995).

En relación con la función de los sitios de quebradas altas, se plantea que tuvo lugar un cambio en la funcionalidad de alguno de estos lugares, posiblemente fueron convertidos a *Wakas* o lugares de ofrenda, como parte de un nuevo paisaje sagrado adecuado a la cosmología incaica (Hernández Llosas 2006).

Los conflictos que se habían presentado en la etapa anterior a la incorporación de Humahuaca al *Tawantinsuyu* en las sociedades de la Quebrada, cesaron en la llamada "Pax Inka". Las relaciones con el imperio no revirtieron los procesos de integración y diferenciación social interna, sino que los profundizaron y consolidaron. Las sociedades de la Quebrada de Humahuaca vivieron en agrupaciones jerarquizadas, con unidades políticas-territoriales claramente definidas, lideradas por caciques que fueron capaces de resistir durante más de seis décadas su incorporación al mundo colonial (Nielsen 1994-1995).



## Capítulo 2

### Caso de estudio: El material cerámico de Pintosca yoc 1 (Alero de las Circunferencias)

La mayoría de los arqueólogos que investigan la región del Noroeste Argentino proponen que, las sociedades que habitaron la Quebrada de Humahuaca hicieron uso de la conexión natural que ésta representa para integrar un sistema de intercambio con la zona de la Puna y de las Yungas. Estas comunidades agropastoriles utilizaron los diferentes escalones altitudinales, que ofrece el ámbito geográfico de la quebrada, para obtener diversos tipos de recursos necesarios para la subsistencia<sup>1</sup> (Haber 2001; Hernández Llosas 1991, 1998, 2005; Nielsen 1988, 1994-1995 y 1997; Raffino 1999; Tarragó 2000).

Dentro del sistema de asentamientos propuesto para la Quebrada de Humahuaca, los sitios de quebradas altas tuvieron un lugar importante en la comunicación con otras regiones a través de la Puna. Además de tener una función específica de caza y pastoreo, estos lugares pudieron ser usados para actividades rituales y/o ceremoniales, alguna de ellas relacionadas con representaciones rupestres (Hernández Llosas 1998, 2001; Nielsen 1988).

La localidad de Pintosca yoc (figura 2.1) se encuentra emplazada en el extremo norte de la Quebrada de Humahuaca, en las nacientes del Río Grande, entre las actuales localidades de Azul Pampa e Iturbe. Se sitúa entre los 3.200 y los 4.600 metros sobre el nivel de mar. Esta ubicación corresponde al tramo superior de dicha quebrada, en el denominado escalón altitudinal de quebradas altas (Hernández Llosas, 1998, 2000, 2001 y 2006).

En dicha localidad fueron excavados varios sitios arqueológicos de distinto tipo y con diversos componentes correspondientes a diferentes segmentos temporales. El sitio más importante es: Pintosca yoc 1 o Alero de las Circunferencias, que contiene vestigios de comportamiento humano en una franja temporal muy amplia que abarca desde 10.000 años A.P. hasta momentos subactuales. El sitio se destaca, además, por tener arte

---

<sup>1</sup> De los fondos de quebrada (quebrada principal y tributarias en sus tramos inferiores y medios) las comunidades andinas aprovechaban las buenas tierras para cultivos como maíz, papa, frijoles, quínoa, zapallos, ají y maní, la recolección de la algarroba también era muy importante para ser utilizada en diferentes comidas y bebidas. Las quebradas altas eran aprovechadas para el pastoreo de llamas que trasladaban desde fondos de quebradas y para la caza de camélidos, taruca (ciervo andino), vizcacha, chinchilla, carpincho, entre otros. También el aprovechamiento de cactáceas era considerable (Hernández Llosas 1998; Tarragó 2000).



rupestre en gran cantidad, correspondiente a diversos lapsos temporales. En el sitio también se registraron contextos funerarios diferenciados cronológicamente (Hernández Llosas, 1998, 2000, 2001, 2002 y 2006).

La localidad de Pintoscayoc fue excavada e investigada por la Dra. María Isabel Hernández Llosas durante las décadas del 80' y del 90'. Dentro de la secuencia arqueológica establecida para el sitio Pintoscayoc 1, en esta investigación interesan tres segmentos temporales que son los que brindaron materiales cerámicos. Para cada uno de estos segmentos se formularon propuestas interpretativas acerca de la función que pudo haber cumplido el sitio en relación con las características de los hallazgos y los fechados radiocarbónicos obtenidos. En este sentido Hernández Llosas (1998, 2000 y 2006) planteó que:

Entre el 3000 al 2000 A.P aproximadamente, los hallazgos sugieren una función del sitio relacionado con un contexto funerario. En él se halló una estructura denominada: Estructura F en la cual se encontró un paquete conformado por restos humanos acompañado de ajuar (Hernández Llosas 1991,1998). Este contexto ha sido re-interpretado proponiendo que el mismo podría ser un contexto de ofrenda (Hernández Llosas 2000).

Para el segmento temporal que va desde el 1100 al 650 A.P. aproximadamente, los hallazgos indicarían una función del sitio relacionado con un puesto temporario de pastores, complementario de otro tipo de asentamientos tal vez ubicados en escalones altitudinales más bajos (Hernández Llosas 1991, 1998).

Para el momento de la dominación incaica del 550 a 450 aproximadamente, este alero podría haber tenido una función ceremonial, conforme al paisaje ritualizado de la cosmovisión inca, relacionado al concepto de *Waka*<sup>2</sup> (Hernández Llosas 2002 y 2006).

Debido a que el sitio Pintoscayoc 1 contiene vestigios arqueológicos relacionados con la religiosidad andina, y que en esta investigación se parte de la idea de que el paisaje es una construcción cultural simbólicamente ritualizada<sup>3</sup> (Criado Boado 1993; Bourdieu 1991 y 1993), parece pertinente en este trabajo mencionar qué conceptos se usaron para comprender la misma.

---

<sup>2</sup> Los sitios de quebradas altas pudieron ser utilizados como *Wakas*, lugares de ofrenda, parte de un nuevo paisaje sagrado adecuado a la cosmología inca (Hernández Llosas 2006).

<sup>3</sup> Se pueden ver ejemplos en: Acevedo y Gastaldi en prensa 2010 y en Hernández Llosas 2006.

El concepto de ritualidad se interpretó según lo define Turner, para quien el ritual es “[...] una conducta formal prescrita, en ocasiones no dominada por la rutina tecnológica, y relacionada con la creencia en seres o fuerzas místicas” (Turner 1980:2). También se considera importante señalar las características que Cazeneuve menciona acerca del rito: “Es un acto individual o colectivo que siempre, aún en el caso de que sea lo suficientemente flexible para conceder márgenes a la improvisación, se mantiene fiel a ciertas reglas que son, precisamente, las que constituyen lo que en él hay de ritual (Cazeneuve 1967: 16). Por ceremonia se entienden las distintas prácticas de adoración y devoción que tendrían un sentido confirmatorio del ritual; es decir, dentro del ritual podrían manifestarse diversos tipos de ceremonias (Turner 1980).

El material cerámico de Pintoscayoc 1 había sido estudiado en la década del 80’ desde una primera aproximación descriptiva con técnicas macroscópicas. Esto aportó información de grano grueso sobre aspectos morfológicos, estilísticos y funcionales.

Sin embargo, y a fin de avanzar con el análisis de este material para obtener información de grano fino, en esta investigación se planteó un estudio tecnológico que permitió conocer nuevos datos respecto de: su contexto de origen, producción, uso, consumo y depositación. También permitió conocer los cambios técnicos y funcionales del conjunto cerámico. Esta línea de análisis e investigación no había sido aplicada hasta ahora para investigar un tipo de muestra como la trabajada en este caso de estudio.

Asimismo, esto aportó al conocimiento sobre la funcionalidad del sitio dentro del sistema de asentamiento de la Quebrada de Humahuaca.

A partir de todo lo mencionado previamente, la meta de estudio planteada en esta investigación fue la siguiente:

*Contribuir, a partir del análisis específico de la cerámica aquí formulado, al conocimiento de la ocupación humana de quebradas altas de Humahuaca para los momentos temporales propuestos en esta investigación; como así también, aportar al conocimiento de la variación funcional que tuvieron estos sitios dentro del sistema de asentamientos de la Quebrada de Humahuaca, a partir del caso específico de estudio de la cerámica de Pintoscayoc 1.*

Los objetivos generales que se plantearon en relación con esta meta de estudio son:

- Estudiar las características y propiedades del material cerámico del sitio a partir de una perspectiva tecnológica.
- Analizar el material cerámico del sitio en relación al origen, producción y depositación, dentro de cada uno de los segmentos temporales propuestos para la investigación.
- Analizar los posibles usos y consumos de estos materiales.
- Observar su variabilidad tecnológica entre los distintos segmentos temporales propuestos para la investigación.

De acuerdo con lo señalado previamente se planteó como hipótesis general de trabajo que:

*El análisis de la tecnología cerámica utilizada en diferentes momentos de la secuencia registrada en el sitio Pintoscayoc 1 permite plantear que los grupos sociales que habitaron las quebradas altas en sus distintos momentos de ocupación consumieron el material cerámico de diversas maneras de acuerdo con las actividades realizadas en este tipo de sitios.*

De la hipótesis general se derivaron las siguientes hipótesis complementarias:

*Para el segmento temporal que abarca desde el 3000 al 2000 A.P, inicio de las sociedades productoras de alimentos, se plantea que el material cerámico hallado en Pintoscayoc 1 es de origen alóctono a la Quebrada de Humahuaca. De acuerdo a su contexto de hallazgo éste tuvo un uso y consumo de tipo ritual.*

*Para el segmento temporal que abarca desde el 1100 al 550 A.P., desarrollo de sociedades productoras de alimentos, se plantea que el material cerámico hallado en Pintoscayoc1, presenta características de manufactura local y no local; además de un uso doméstico y un consumo ceremonial, en función de la explotación pastoril del sitio.*



*Para el segmento temporal que abarca desde el 550 al 450 A.P., momento de dominación incaica, se plantea que el material cerámico hallado en Pintoscayoc1 es de manufactura local, que en relación a los segmentos anteriores presenta cambios técnicos y funcionales y que tuvo un uso y consumo ritual en el sitio, asociado al contexto de hallazgo.*

El análisis tecnológico llevado a cabo sobre los materiales cerámicos de este sitio ha sido de utilidad en términos del nuevo planteo realizado respecto de los diversos usos y consumos<sup>4</sup> que estos materiales tuvieron de acuerdo a los diferentes contextos de hallazgos.

La perspectiva de análisis tecnológico adoptada implica considerar el estudio de los materiales cerámicos desde la ciencia de los materiales, es decir, estudiar la alfarería desde un conjunto racionalmente ordenado de conocimientos científicos, empíricos, técnicas y especificaciones de sus medios de producción. Esto permite conocer sus características, estructuras, propiedades, procesos de producción y comportamiento (Chilton 1999; Mari 1998).

Los procedimientos analíticos que se utilizan en este tipo de investigación refieren a estudios mineralógicos y físico- químicos, trabajos de experimentación y empleo de datos etnográficos. Los mismos pueden desarrollarse en forma conjunta o en razón de las disponibilidades y del tipo de información que se desea obtener para resolver determinados problemas arqueológicos (Cremonte 1985, 1991, 1995; Cremonte y Bugliani 2010; García 1988; López 2004).

Esta forma de explicar la organización tecnológica de la cerámica en sociedades complejas, manifiesta la importancia de conectar la información de distinta índole: arqueológica (tipológica, estilística y tecnológica), etnográfica, etnohistórica y etnoarqueológica, entre otras; ya que es importante la multiplicidad de líneas de evidencia a la hora de explicar un problema arqueológico (Cremonte 1985, 1991, 1995; Cremonte y Bugliani 2010; López 2004, 2006, 2007).

Hasta el momento, la mayoría de los estudios en tecnología cerámica realizados en el área se han desarrollado sobre material cerámico de asentamientos de tipo *pukará* o aldeas, localizados a lo largo de la quebrada troncal de la Quebrada de Humahuaca (Cremonte 1991, 1995, entre muchos otros; López 2004; Nielsen 1988, 1997, entre

---

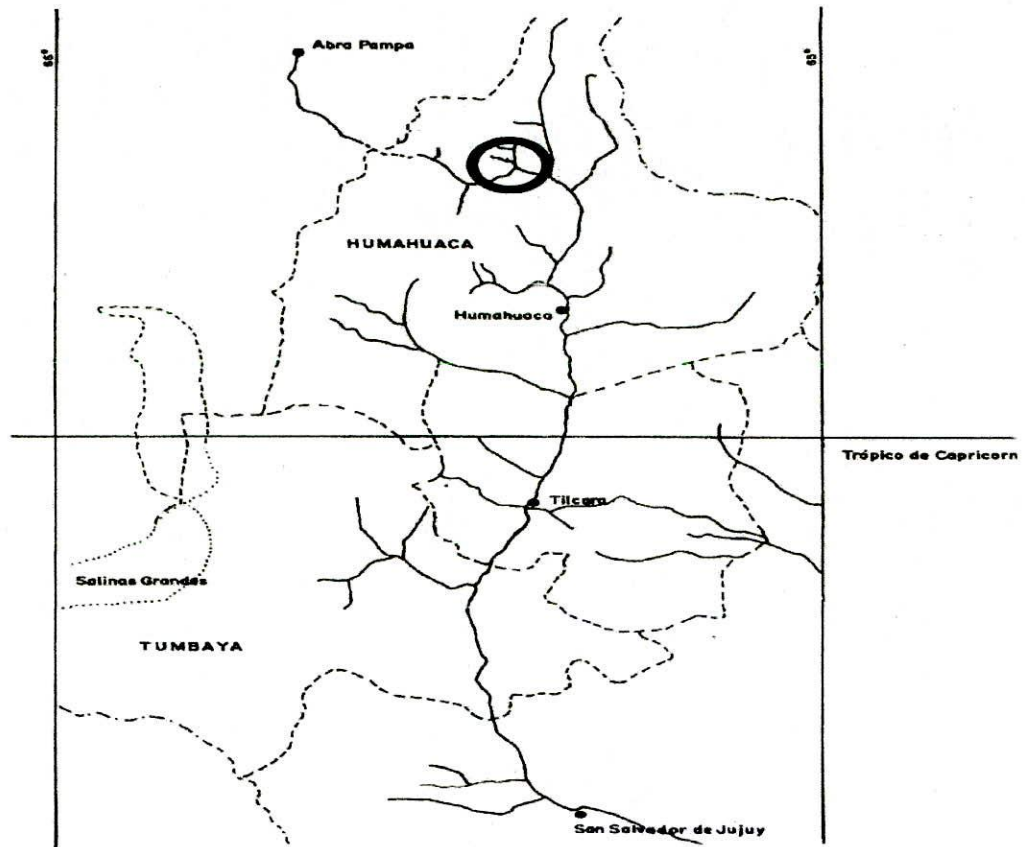
<sup>4</sup> Estos conceptos son tratados con más detalle en el capítulo 3

muchos otros; Palma 1993, 1998; Raffino 1999; Rivolta 1997). Si bien en cuevas y aleros se han efectuado estudios en material cerámico, estos son pocos aún y los que se han realizado son sólo para momentos temporales muy tempranos (Hernández Llosas 1988; García 1993).

Los resultados de los estudios tecnológicos de los conjuntos cerámicos del sitio Pintoscayoc 1 en los segmentos temporales propuestos para el análisis permiten comprender los problemas relacionados con el contexto de origen, producción, uso, consumo, cambios técnicos y funcionales y depositación del material cerámico, que proporcionó la satisfacción de diferentes tipos de necesidades; desde la preparación diaria de alimentos hasta aspectos sagrados como ofrendas rituales (Shimada 1994).



Figura 2.1 Localización del sitio Pintoscayoc 1. Tomado de Hernández Llosas, 1998.



UBICACION DE LA LOCALIDAD PINTOSCAYOC  
EN LA QUEBRADA DE HUMAHUACA



Escala aprox. 1 - 500.000

## **Capítulo 3**

### **METODOLOGÍA**

#### **Descripción de la muestra cerámica:**

Los conjuntos cerámicos arqueológicos que se utilizaron para tratar la problemática propuesta provienen de las excavaciones realizadas en los años 80' del sitio Pintoscayoc 1 (Alero de las circunferencias), analizado por la investigadora María Isabel Hernández Llosas en el marco del proyecto Pintoscayoc (arqueología de las quebradas altas).

#### **Unidades de observación y análisis:**

El material de estudio se compone de fragmentos cerámicos pertenecientes a tres segmentos temporales<sup>1</sup> en los cuales fueron obtenidos los siguientes fechados radiocarbónicos (Hernández Llosas 1998):

1. ca. 3000 – 2000 A.P.

El fechado radiocarbónico de ca. 2900 A.P. aprox., fue realizado sobre restos óseos humanos pertenecientes a la estructura F. El material cerámico de este lapso está conformado por fragmentos que son parte de una única pieza de características excepcionales encontrada dentro de dicha estructura.

2. ca. 1100 – 650 A.P.

El fechado radiocarbónico de ca. 900 A.P. aprox., fue realizado sobre carbón vegetal de la capa 5° 1ª. Los fragmentos cerámicos correspondientes a este sub-segmento temporal fueron extraídos de la capa 5° 1ª y 2ª extracción (parte de la capa 5 cumbre).

---

<sup>1</sup>Las unidades de análisis temporales consideradas en este estudio han sido las propuestas por Hernández Llosas (1998) para el proyecto arqueológico Pintoscayoc. Esta autora propone el uso de segmentos temporales para dividir el continuum temporal en el que se desarrollaron las sociedades humanas pasadas. Para delimitarlos utilizó dos criterios: 1) la agrupación a partir de determinadas fechas, de los fechados radiocarbónicos con que se cuenta para los distintos sitios conocidos para la unidad de análisis espacial regional definida como Quebrada de Humahuaca y 2) la ocurrencia de cambios significativos en las sociedades humanas pasadas, ya sea referidos a los modos de subsistencia o innovaciones tecnológicas (inicios de la domesticación y/o aparición de cerámica) o relacionados con hechos conocidos importantes (en este caso Invasión incaica y europea).

### 3. Segmento temporal ca. 550 – 450 A.P.

El fechado radiocarbónico de ca. 450 A.P aprox., fue realizado sobre muestra de un fragmento textil de la estructura A del sitio. Los fragmentos cerámicos correspondientes a este sub-segmento temporal fueron extraídos de la capa 4<sup>o</sup> 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> extracción (capa 4 base).

Como unidades de observación y análisis también se han utilizado en este estudio las colecciones de piezas cerámicas completas de Quebrada de Humahuaca y Puna<sup>2</sup>, correspondientes a los segmentos temporales en estudio. Las mismas han sido relevadas en:

\*Museo Etnográfico de Buenos Aires “Juan Bautista Ambrosetti” (MET), Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

\*Museo Arqueológico Municipal de Humahuaca, Jujuy.

\*Museo Folklórico Regional de Humahuaca, Jujuy.

\*Museo Arqueológico “Dr. Eduardo Casanova”, Instituto Interdisciplinario de Tilcara Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Jujuy.

Si bien la muestra fragmentaria en estudio era representativa (N: 650) de las diferencias tecnológicas observables para el lapso en estudio y se encontraba en buen estado de conservación; fue preciso contar con un repertorio de referencia de piezas completas de la región<sup>3</sup> (López 2004; Cremonte y otros 1997). Siguiendo a Rye (1981), dos son los prerequisites esenciales para un análisis confiable en el estudio de conjuntos cerámicos:

- 1) Una muestra de fragmentos y una muestra de piezas enteras o casi completas lo suficientemente grandes como para poder diferenciar entre procedimientos representativos y procedimientos únicos.

---

<sup>2</sup> La muestra de colecciones de piezas cerámicas completas que se encuentra en los museos mencionados cuenta con el sesgo que estas tienen a provenir solo de contextos funerarios.

<sup>3</sup> El objetivo final de este trabajo en registro de colecciones de piezas completas de museos ha sido realizar una base de datos donde las fotografías tengan la función de fotodocumento (Bray 2004), para poder analizar sistemática y comparativamente datos obtenidos de las colecciones de referencia.



- 2) Modelos adecuados con los cuales poder comparar conjuntos de materiales desconocidos. Entre los más importantes están: aquellos producto de la observación de alfareros de la región y los que son productos de experimentos de replicación.

### **Análisis de la muestra:**

El estudio de la muestra se realizó desde la perspectiva metodológica de la tecnología cerámica, entendida como la aplicación de diferentes vías de análisis (ver capítulo 2). En esta propuesta se han utilizado las siguientes:

- 1) Técnicas arqueométricas.
- 2) Resultados de trabajos etnoarqueológicos, etnográficos y etnohistóricos relacionados con la producción y la funcionalidad de las piezas cerámicas.
- 3) Resultados de estudios experimentales relacionados con la producción cerámica.

La secuencia de análisis (de lo macroscópico a lo microscópico) utilizada ha sido la siguiente:

- a) Observación a ojo desnudo y registro de los principales atributos macroscópicos de fragmentos, cortes frescos y piezas completas.
- b) Registro fotográfico.
- c) Sistematización del material mediante clasificación macroscópica.
- d) Registro fotográfico.
- e) Utilización de microscopía óptica<sup>4</sup> (microscopio trinocular)<sup>5</sup> para observación y registro de características técnicas sobre fragmentos, cortes frescos y secciones delgadas.

---

<sup>4</sup> Las observaciones realizadas mediante el instrumental conocido tradicionalmente como lupa binocular (otambién llamado microscopio simple) siguen siendo consideradas por algunos investigadores especialistas en materiales cerámicos como observaciones macroscópicas. No obstante, debido a las características técnicas del instrumental utilizado en esta investigación, a la magnificación usada y a las prestaciones que ofrece la cámara digital adosada a él, se considera a las observaciones realizadas como microscópicas.

<sup>5</sup> El microscopio trinocular utilizado en esta investigación es marca Arcano, modelo ZTX 1:4. que llega hasta 160x de aumento y posee una cámara digital, que se adosa al microscopio, marca Motic, modelo Moticom 352.

- f) Registro micrográfico.
- g) Re-sistematización y ordenamiento del material teniendo en cuenta atributos macroscópicos y microscópicos.
- h) Diagnóstico y muestreo para análisis arqueométricos más específicos.
- i) Análisis de datos obtenidos en las instancias previas.

#### **Criterios de clasificación de la muestra:**

El análisis del material cerámico en el Noroeste Argentino desde principios del siglo XX se hizo mayormente sobre contextos funerarios, focalizando en aspectos tipológicos y descriptivos relacionados con la forma y decoración de piezas enteras (Cremonte 1985; Cremonte y Bugliani 2010; López 2004; López et al. 2010). Esto fue utilizado como indicativo de grupos culturales adscribibles a ciertos períodos de tiempo (ver por ejemplo Rivolta 1997).

Como opción a estas clasificaciones tradicionales, se han realizado ordenamientos utilizando criterios morfológicos y tecnológicos que son de gran utilidad para la sistematización de la cerámica arqueológica. Éstas se apoyan en los atributos técnicos dominantes como: el acabado de superficie, la atmósfera de cocción y la localidad de posible procedencia, entre otros (Nielsen 1997; Palma 1993 y 1998). Posteriormente se ordenó la alfarería arqueológica del área en base al estudio de pastas cerámicas arqueológicas provenientes de algunos sitios tardíos de la Quebrada de Humahuaca; con el fin de realizar y organizar un registro de datos cerámicos, para poder establecer cronologías, filiaciones culturales y vinculaciones espaciales (Cremonte 1991). Estas clasificaciones permitieron analizar más ampliamente la variabilidad de los materiales cerámicos de la región.

En este trabajo de investigación y para un ordenamiento inicial de los materiales, se optó por utilizar la clasificación realizada por Palma (1998), la cual posee características de orden tecnológico algo más amplias que las anteriores.

En la clasificación finalmente propuesta en este trabajo se consideraron los resultados de todas las vías de análisis mencionadas anteriormente.



### **Criterios de conservación de la muestra:**

El criterio que se utilizó para la conservación de la muestra cerámica del sitio ha sido el de la prevención. En este sentido el principal objetivo consistió en no alterar ni desestabilizar con productos químicos el material cerámico, ya que esto podría sesgar información en éste y en futuros análisis (Acevedo y López 2010; López y Caramés 2000 y 2003; López et. al 2010). Para ello se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- No se realizaron restauraciones ni remontajes duraderos con adhesivos, ya que pueden provocar decoloraciones o manchas irreversibles en el material.
- Los remontajes realizados han sido temporarios y momentáneos. A partir de ello la información fue registrada mediante la toma de medidas y de fotografías digitales.
- Cuando fue necesario limpiar fragmentos se utilizó agua destilada usando hisopos y productos de ph neutro para no desestabilizar el material cerámico.
- El material cerámico se guardó en bolsas de polipropileno. Este material es el recomendado por los conservadores para no alterar la composición física y química de la muestra.

### **Deposición: procesos postdepositacionales y/o de conservación de la muestra.**

Los conjuntos cerámicos son sensibles a las condiciones ambientales de deposición. Estas condiciones provocan alteraciones cuyas causas pueden resumirse en la acción de tres procesos fundamentales: a. extracción del material del fragmento (disolución). b. deposición de minerales en poros y cavidades (cementación). c. descomposición de materiales primarios en secundarios (Cremonte 1985). Además los fragmentos cerámicos pueden aportar datos sobre aspectos relacionados con la conservación diferencial en su historia depositacional (López y Caramés 2000 y 2003; López et al. 2010).

Para la detección de procesos postdepositacionales se realizó: análisis macroscópico a ojo desnudo y en microscopia óptica de hasta 80x, análisis de sales

mediante pruebas de reacción simple (ácido clorhídrico) y análisis Microscópico de Barrido Electrónico (SEM)<sup>6</sup> con Espectrómetro Dispersivo de Energías (EDS)<sup>7</sup>.

Estas observaciones y registro se llevaron a cabo a fin de:

- Identificar sustancias inorgánicas u orgánicas que hayan afectado el material cerámico durante su depositación.
- Evaluar la necesidad de desalinizar los fragmentos o parte de ellos.
- Evaluar en la cerámica los procesos de depositación que afectaron el sitio.

### **Procedencia de las materias primas: elección y extracción de materias primas (arcillas y antiplásticos).**

La cerámica es un material composicionalmente complejo, contiene arcilla y antiplásticos que aparecen naturalmente en la arcilla y que también pueden ser agregados por el alfarero. La cerámica ofrece, entonces, un conjunto de materiales diferentes de distinta composición y de fuentes distintas (Cremonte 1985, Cremonte y Bugliani 2010; López 2004; Solá 2004).

Para este análisis se utilizó microscopía óptica de hasta 160x como primera aproximación a la composición de la pasta cerámica. Con posterioridad y de manera más específica se utilizó la Petrografía Cerámica<sup>8</sup> (sobre secciones delgadas<sup>9</sup>). También se realizó Difracción de Rayos X (DRX)<sup>10</sup> sobre la fracción arcilla de engobes y pastas para completar la información composicional. Los resultados de los análisis realizados han sido comparados con resultados de análisis llevados a cabo por otros investigadores sobre materias primas locales y muestras cerámicas de la zona de Quebrada de Humahuaca.

Los objetivos planteados en la aplicación de estos análisis fueron los siguientes:

---

<sup>6</sup> Este análisis se realizó en el Centro de Microscopía de Avanzada de la FCEyN UBA. El instrumental utilizado fue microscopio marca Zeiss, modelo Supra 40.

<sup>7</sup> Este análisis sobre fragmentos se realizó en el Centro de Microscopía de avanzada de la FCEyN UBA. El instrumental utilizado fue un espectrómetro marca Oxford Instruments, modelo INCA.

<sup>8</sup> El análisis petrográfico fue realizado por el Dr. Guillermo A. De La Fuente, Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca.

<sup>9</sup> Las secciones delgadas fueron realizadas por Eduardo Llambias, INGEIS, CONICET.

<sup>10</sup> Los análisis de DRX en muestras en polvo de engobes de diversos colores han sido realizados en CNEA por las especialistas: Griselda Polla y Eleonora Freire.

- Distinguir la estructura de la pasta (tamaño de grano y grado de redondez de las inclusiones).
- Distinguir composición de las inclusiones minerales, líticas y otros componentes que se encuentran en la pasta y que actúan como antiplásticos.
- Distinguir la alineación preferencial de las inclusiones.
- Cuantificar los componentes clásticos de la pasta (minerales, líticos y demás elementos presentes que actúan como antiplástico).
- Correlacionar los resultados de los estudios planteados con los resultados obtenidos por otros investigadores de la región y áreas vecinas.

### **Secuencia de ejecución: manufactura de las piezas cerámicas**

#### **Elaboración de la pasta y las técnicas constructivas o primarias:**

Las técnicas constructivas primarias son las utilizadas (solas o combinadas), para levantar, formar y modelar las piezas cerámicas en una o varias etapas (Rye 1981).

Para el estudio de la elaboración de pastas y de la utilización de técnicas constructivas, se comenzó realizando una observación macroscópica a ojo desnudo. Luego se utilizó microscopía óptica. Como análisis específicos, se realizaron Radiografías Industriales<sup>11</sup> (RX) y Petrología Cerámica (sobre secciones delgadas). Además, se observaron y registraron la combinatoria de las distintas técnicas constructivas en piezas completas de distintas formas y tamaños procedentes de Quebrada de la Humahuaca y de la Puna. Finalmente se compararon estos resultados con los de trabajos arqueológicos, etnoarqueológicos, etnográficos, etnohistóricos y experimentales publicados por otros autores.

Se aplicaron estos análisis con la finalidad de:

---

<sup>11</sup> Las radiografías industriales fueron realizadas por el personal técnico de la Sección de Ensayos no destructivos (ENDE) de la CNEA. Las placas radiográficas utilizadas en este caso fueron las denominadas D4. Las imágenes radiográficas fueron escaneadas y digitalizadas en un equipo Howtek multirad 460, especialmente diseñado para radiografías de un máximo de 3.65 de densidad aproximadamente



- Identificar la relación matriz - inclusiones relacionada con la elaboración de la pasta cerámica.
- Registrar la orientación preferencial de las inclusiones líticas para identificar las técnicas primarias.
- Identificar secuencias posibles de construcción para los distintos tipos de formas y tamaños de piezas cerámicas.
- Analizar fragmentos diagnósticos (bases, bordes y asas) para reconocer técnicas de construcción de los mismos.
- Identificar en piezas completas de colección las secuencias constructivas de distintas formas y tamaños para referenciar el material temporariamente remontado.
- Obtener información relevante y comparativa en trabajos arqueológicos, etnoarqueológicos, etnográficos, etnohistóricos y experimentales publicados por otros investigadores de la región.

#### **Técnicas de acabado de superficie o secundarias:**

Son aquellas técnicas que se aplican para dar un acabado final a las piezas cerámicas (Rye 1981).

Para identificar las técnicas de acabado de superficie se comenzó con un análisis macroscópico a ojo desnudo tanto en la muestra de excavación como en la de piezas completas de colección. Sobre la muestra fragmentaria se implementó la microscopía óptica de altos aumentos de hasta 80x para la caracterización total y para el muestreo de análisis específicos. Las técnicas utilizadas fueron DRX, SEM-EDS<sup>12</sup> y Microespectroscopía Raman (Raman)<sup>13</sup>. Todas estas vías de análisis se complementaron

<sup>12</sup> Fue realizado en este caso en CNEA bajo la supervisión de Eleonora Freire.

<sup>13</sup> Los análisis de Raman sobre superficies cerámicas fueron realizados en CNEA bajo la supervisión del Ingeniero Químico Fernando Marte. También se analizaron muestras en polvo de engobes de diversos colores estos análisis se realizaron bajo la supervisión de las Dras. Beatriz Halac y María Elba Reinoso. El instrumental utilizado en los dos tipos de muestras fue el Spectrometer: Lab RAM HR UV-Vis-NIR-Horiba Jobin Yvon. Fuente de energía utilizada es 514 nm (Ar+ laser); Microscope objective: x10; x50; x100 Spot diameter: 3 µm – 20 µm. Power: 0.03 mW – 1 mW. Spectral resolution: 2.5 cm<sup>-1</sup>. La pera de interacción es de 2 micrones. La técnica usada sobre superficies cerámicas resultó no destructiva mientras que la pulverización de parte de los engobes resultó ser un procedimiento semidestructivo.

con el análisis de datos de trabajos etnoarqueológicos, etnográficos, y etnohistóricos relacionados con la producción cerámica.

Estos análisis se aplicaron a fin de:

- Identificar técnicas de acabado de superficie (engobes, pinturas, falso engobe)
- Identificar tipo de decoración de la pieza cerámica.
- Relacionar los resultados obtenidos con las observaciones en piezas de colección de la Quebrada de Humahuaca y de la Puna.
- Observar y analizar la variabilidad de los estilos de decoración.
- Relacionar los resultados obtenidos con datos de trabajos etnoarqueológicos, etnográficos y etnohistóricos vinculados con la producción cerámica

Los pigmentos son utilizados en la preparación de coberturas-engobes (“slips”) y pintura para la decoración de las piezas cerámicas (Cremonte 1985; Rye 1981).

Para obtener información de los pigmentos utilizados en las técnicas de acabado de superficie o de los pigmentos que contuviera la pasta, se aplicó como análisis específicos SEM-EDS, DRX y Raman.

Los objetivos para la aplicación de estos análisis fueron:

- Identificar la composición de los pigmentos utilizados en las técnicas de acabado de superficie.
- Relacionar la composición de pigmentos utilizados en la tecnología cerámica de Pintoscayoc I con los identificados en otros casos del NOA.

#### **Atmósfera de cocción de las piezas cerámicas:**

Después de manufacturada y terminada la pieza cerámica es cocida, esto puede realizarse en diferentes atmósferas de cocción (reductora, oxidante o mixta) y a diferentes temperaturas (Rye 1981).

Para obtener información relacionada con el tipo de cocción que tuvo la pieza cerámica, en primera instancia, se utilizaron en primera instancia microscopía óptica de hasta 80x. Como análisis más específico se realizó DRX y Raman. También se

consideraron datos de trabajos etnoarqueológicos, etnográficos, etnohistóricos y de trabajos experimentales relacionados con la producción cerámica.

En este caso los objetivos fueron:

- Identificación de tipo de cocción de las piezas cerámicas.
- Identificación de presencia o ausencia de núcleos de cocción.
- Identificación de probables temperaturas de cocción.

### **Función: Uso y Consumo de las piezas cerámicas.**

La posible función de los productos cerámicos se puede inferir a partir de los siguientes indicadores: caracterización de los materiales cerámicos y sus propiedades, formas, tamaños, proporciones y diseños, número mínimo de vasijas, asociación de determinadas agrupaciones cerámicas con otras tecnofacturas en áreas de actividad (cerámica como bien de uso), asociación de determinadas agrupaciones cerámicas con otras tecnofacturas vinculadas a determinado sector social. Además, la funcionalidad puede verse desde dos aspectos: **uso y consumo**<sup>14</sup> (López 2004).

El **uso** remite a la funcionalidad primaria para la cual fueron hechas las piezas, el **consumo** esta relacionado a cómo efectivamente fueron utilizados o consumidos los productos cerámicos. Esto último se vincula con la circulación y consumo en los distintos contextos arqueológicos de hallazgo en que encontramos las piezas cerámicas.

Para tratar de distinguir la funcionalidad del material cerámico se utilizaron los siguientes análisis: estudio macroscópico a ojo desnudo de fragmentos diagnósticos (bordes, bases, asas), observación de piezas cerámicas completas de colecciones de la Quebrada de Humahuaca y de la Puna, microscopía óptica y análisis de almidones<sup>15</sup>. Además, se consideraron los datos de trabajos etnoarqueológicos, etnográficos, etnohistóricos y experimentales relacionados con la producción y la funcionalidad de las piezas cerámicas. Finalmente se contemplaron el análisis de contexto de hallazgo y/o uso y el análisis de resultados vinculados con el estudio de tecnologías asociadas

---

<sup>14</sup>Estos conceptos son extraídos del paradigma postmoderno de la “teoría de la tecnología” (López 2004).

<sup>15</sup> El análisis de almidones fue realizado junto con la Dra. María Agueda Castro del Laboratorio de Anatomía Vegetal FCEyN de la UBA. En este análisis se utilizó un Microscopio biológico Leica DM 2500 con polarizador y cámara adosada EC3.



Se aplicaron estos análisis con la finalidad de:

- Identificar la posible función de las piezas cerámicas mediante las siguientes variables: formas diagnósticas de piezas completas y de fragmentos cerámicos, huellas de uso, contexto de hallazgo y o uso, tipos de pasta y tratamiento de superficie.
- Distinguir entre huellas de uso y de rastros de procesos postdepositacionales en la muestra fragmentaria y en la muestra de piezas completas de colección de la Quebrada de Humahuaca y de la Puna.
- Analizar datos obtenidos de trabajos etnoarqueológicos, etnográficos y experimentales relacionados con la funcionalidad de las piezas.
- Analizar datos obtenidos de trabajos etnoarqueológicos, etnográficos y experimentales relacionadas con los rituales incaicos.

A partir de la metodología propuesta aquí, en los siguientes capítulos se presenta el análisis tecnológico de la muestra cerámica en estudio del sitio Pintoscayoc 1.

## Capítulo 4

### Análisis tecnológico de la cerámica de la estructura F (2900 A.P.)

#### **Las comunidades andinas y las vinculaciones en el espacio circumpuneño (segmento temporal ca. 3000 al 2000 A.P.):**

El intercambio para los pueblos andinos que habitaban el área de los Andes Centro Sur significó una **estrategia** importante en su modo de vida. Usado por las comunidades andinas agropastoriles desde momentos muy tempranos, cuando se iniciaba la producción de alimentos en la zona, esta estrategia representó la complementariedad de recursos entre las comunidades que se vinculaban en este espacio social, simbólico y geográfico (Castro y Tarragó 1993; Tarragó 1994 y 2000; Tartusi y Nuñez Regueiro 1995).

La Quebrada de Humahuaca fue habitada por sociedades que utilizaron este espacio como una conexión natural entre las tierras altas y bajas. Esto fue un factor determinante en el sistema de intercambio utilizado por los pueblos del lugar (Hernández Llosas 1991,1998, 2000 y 2001). La alta movilidad de los grupos o poblaciones probablemente generó diversas situaciones de contacto entre comunidades que habitaban la zona.

#### **El material cerámico de la estructura F**

##### **La estructura F**

La estructura F está emplazada en el sitio Pintoscayoc 1 y ubicada cronológicamente en momentos de inicio del período agroalfarero temprano. El fechado contextual fue realizado con la técnica de radiocarbono por procedimiento de AMS (Acelerador Mass Spectrometer) a los restos óseos humanos hallados dentro de ella. El resultado de esta técnica arrojó un fechado de 2900 A.P aproximadamente. No hay evidencias de ocupación doméstica para este momento en el sitio (Hernández Llosas 1998).

La estructura estaba compuesta por una fosa cavada intencionalmente. Dentro de la fosa y en el fondo se encontraba una camada de paja de unos 50 cm. de diámetro, sobre las mismas se depositaron los restos óseos humanos de un niño y su ajuar. Este conjunto fue tapado con morteros de piedra de gran tamaño, superpuestos unos sobre otros sin ningún tipo de argamasa para unirlos (Hernández Llosas 1998 y 2001).

A manera de “ajuar” había sido depositado un puco de cerámica con incrustaciones de mica, el cual fue extraído entero pero fracturado. Fuera del contexto sellado, pero a la misma profundidad y próximo espacialmente se halló un caracol con pintura roja en su interior que se consideró vinculado al contexto (Hernández Llosas 1998 y 2001).

### **Restos humanos**

Los restos óseos humanos pertenecientes a este entierro contenían partes esqueléticas de un párvulo. Un individuo infantil del cual están presentes, mayoritariamente, los miembros inferiores, los cuales estaban colocados articulados, y en posición fetal (Hernández Llosas 1998).

Asociados a estos huesos, pero sin cráneo ni mandíbula, fueron hallados dientes sueltos, tanto deciduos como definitivos, que en su conjunto pertenecerían a un solo individuo. Está ausente el resto del esqueleto craneal como también la mayoría de los miembros superiores del esqueleto postcraneal. Se estima que se trataría de un individuo de sexo masculino de entre 6 y 8 años (Hernández Llosas 1998).

Los estudios revelan carencias en la alimentación debido a la evidencia de hipoplasia de esmalte, aunque el grado de calcificación y desarrollo era bueno. Los incisivos tienen forma de pala el cual es un rasgo distintivo de las poblaciones del Noroeste Argentino (Hernández Llosas 1998).

Los resultados de isótopos estables realizados al individuo de la estructura F dieron como resultado que para el 2900 A.P. aproximadamente, estaría consumiendo proteínas y grasas animales junto con plantas típicas del tipo C3, es decir, por ejemplo: quínoa, tubérculos y calabaza (Olivera y Yacobaccio 1998).

### **Caracol con pigmento rojo**

Fuera del contexto sellado de la estructura bajo los morteros, pero muy cercano espacialmente y a la misma profundidad, fue hallado un caracol determinado como *Stophocheilus Megalobolimus músculos* (*apud* catálogo de Malacofauna terrestre, Delicia Fernández, Monografías 4, CIC, Buenos Aires, 1973). Se trata de un caracol terrestre, abundante en el ambiente de ceja de selva, distante a pocos kilómetros al este de Pintoscayoc (Hernández Llosas 1998).



En el interior de este caracol había abundante pigmento rojo. Sobre el mismo fue realizado un análisis de difracción de rayos X y el resultado de este análisis permitió comprobar la presencia de hematita (Hernández Llosas 1998).

### **Morteros**

Como se mencionó más arriba, la estructura F estaba tapada por morteros de piedra laja. Estos elementos líticos fueron utilizados previamente para tareas de molienda, los análisis macroscópicos revelaron que fueron usados para procesar sustancias blandas (Hernández Llosas 1998).

El análisis realizado con Microscopio Electrónico de Barrido y Espectrómetro Dispersivo de Energías (SEM –EDS)<sup>1</sup> sobre el material negro que se encontraba en uno de los morteros, dio como resultado el elemento Potasio (KK 81,24 % Wt) en cantidades considerables. Como se descarta que éste elemento este siendo aportado por la roca metacuarcita, se supone que este elemento provendría del material negro analizado. Podría tratarse entonces de alguna sal de potasio, como un Nitrato de Potasio o un Borato de Potasio con una contaminación, por ejemplo, de Manganeso (Solá Comunicación personal 2008).

### **Análisis tecnológico del material cerámico de la estructura F**

#### **Materiales y métodos de análisis del material cerámico**

La pieza cerámica analizada fue encontrada en vinculación directa con los restos humanos hallados dentro de la estructura. Las características excepcionales y particulares de esta pieza cerámica permiten suponer que podría corresponderse con una pieza alóctona a la Quebrada de Humahuaca, debido a los procesos de intercambio que realizaban las sociedades andinas para momentos en que las comunidades de la zona comenzaban con la producción de alimentos.

El puco cerámico se halló en buen estado de conservación, completo aunque fracturado, probablemente como consecuencia de la presión ejercida por las lajas sobrepuestas.

Debido a las condiciones únicas de esta pieza todos los análisis realizados fueron no destructivos, teniendo en cuenta siempre los criterios de prevención y conservación ya anunciados en el capítulo de metodología.

---

<sup>1</sup> Este análisis fue efectuado por la Lic. Mariana Rosembuch CNEA y la Lic. Patricia Solá IDA U.B.A

### **Contextualización de la pieza Cerámica**

Para contextualizar la pieza cerámica en estudio se revisaron las colecciones de piezas completas de cerámica de Quebrada de Humahuaca y de Puna de los siguientes museos:

-Museo Etnográfico J. B. Ambrosetti, Facultad de filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

-Museo Arqueológico Municipal de Humahuaca, Jujuy.

-Museo folklórico Regional de Humahuaca, Jujuy.

-Museo Arqueológico Dr. Eduardo Casanova, Instituto Interdisciplinario de Tilcara Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Jujuy.

En los museos mencionados se realizó un registro fotográfico de las colecciones de piezas de cerámica enteras de sitios localizados en la Quebrada de Humahuaca y a partir de ello se confeccionó una base de datos fotográfica.

A partir del registro fotográfico realizado se estudió visualmente la muestra de piezas completas y la pieza en cuestión. El objetivo de este análisis fue encontrar similitudes con el puco cerámico en estudio. La realización de este trabajo mostró, sin embargo, que no se observó ninguna similitud con las colecciones de Quebrada de Humahuaca ni con las de Puna.

Debido a lo mencionado en el párrafo anterior, y teniendo en cuenta la vinculación realizada por otros investigadores acerca de la relación entre Quebrada de Humahuaca y la zona de la región del Loa en el Norte de Chile, se indagó sobre material cerámico del Norte de Chile. Los resultados de la búsqueda aportaron datos interesantes acerca de la vinculación de la pieza cerámica en estudio con las comunidades del Norte de Chile.

Para la época en que se halla fechado el puco cerámico en estudio se describe el grupo cerámico denominado “Los Morros”, para la zona del Loa en el Norte de Chile. A este grupo cerámico se le atribuye, particularmente, el ser uno de los probables indicadores de interacción interregional durante la fase inicial del momento de instalación de sociedades agropastoriles en la zona circumpuneña (Sinclair 2004).

Este grupo cerámico tiene como característica el alisado/pulido y engobado en ambas superficies (interna y externa) y pastas mixtas con inclusiones muy gruesas. De esta variedad cerámica se fechó por termoluminiscencia (TL) un borde de escudilla (puco) decorada en su cara interna con placas de mica/biotita formando diseños lineales que dio como fechado ca. 1000 – 700 a.C. (Sinclair 2004). Aparentemente semejante al



puco de la estructura F de Pintoscayoc 1, al cual se lo relaciona en forma directa (Sinclair 2004).

La conexión del Loa superior con el oriente trasandino podría estar entonces apoyada con el hallazgo en el Alero Pintoscayoc 1 (Quebrada de Humahuaca), de una pieza completa de esta misma clase, aquí analizada, y asociada a un contexto funerario, que incluye partes esqueléticas humanas que fueron fechadas directamente con AMS y cuyo resultado, trasladado a años calendáricos estaría aproximadamente alrededor del 1.000 a.C.

En conclusión, los asentamientos para este momento temporal se concentran, predominantemente, en la ecozona de quebradas altas y en áreas de confluencias importantes de la cuenca alta del Río Salado (región del Loa Superior), y en menor medida en las planicies que bordean los ámbitos de vegas, ambos sectores con fuentes de agua permanente como ríos y manantiales (Sinclair et al. 1997; Sinclair 2004).

La alfarería del grupo Los Morros se popularizó durante este momento, apareciendo regularmente en sitios de diversa condición (abiertos, cerrados, de función limitada o múltiple, en aleros y recintos aldeanos, entre otros), y se ha planteado que este tipo de alfarería sería la más temprana de la región Loína y con una larga trayectoria que se extendería, según los registros, hasta aproximadamente el 500 d.C. Los fechados obtenidos para esta cerámica, como los nuevos hallazgos regionales, soportan este planteamiento (Uribe Rodríguez y Ayala Rocabado 2004; Sinclair et al. 1997; Sinclair 2004).

Si bien aparecen en los estudios de investigadores chilenos dedicados a la región del Norte de Chile datos sumamente importantes para contextualizar la pieza cerámica de la Estructura F de Pintoscayoc 1; debemos tener en cuenta que no se describen los estudios tecnológicos de esas piezas. Tampoco hay imágenes disponibles de las mismas y las categorías utilizadas, tanto por chilenos como por argentinos, no coinciden exactamente a la hora de comparar los materiales cerámicos.

Es necesario entonces realizar estudios tecnológicos pormenorizados, macroscópicos y microscópicos, para confirmar luego los datos que aparecen en las investigaciones del otro lado de la cordillera.

### **Análisis Macroscópico**

La pieza en cuestión corresponde morfológicamente a lo que se denomina en el noroeste argentino "*Puco*", más precisamente puco subhemisférico tipo a (Palma 1998).



Se trata de una pieza abierta con borde ligeramente invertido y el labio redondeado, sus medidas son 13 cm. de diámetro de boca y 5 cm de alto. Su base es cóncavo-cóncava. La pieza tiene realizado como tratamiento de superficie un alisado y engobado en la cara interior y exterior. El color que presenta es negro-pardo, desparejo en algunos sectores, tanto exterior como interiormente.

Como rasgo excepcional presenta un diseño decorativo en la cara interna. La técnica de realización del diseño es la aplicación de laminillas de mica de entre 1mm y 2 mm cada una, alineadas en forma continua, una al lado de la otra. A ojo desnudo aparenta ser lo que vulgarmente se denomina “mica blanca” o mica potásica por su color plateado y su brillo nacarado (moscovita); sin embargo, esto habría que corroborarlo con análisis mineralógicos. Al parecer el diseño se realizó en lo que se denomina estado cuero, y luego del engobado, cuando éste aún estaba fresco. El diseño es abstracto, éste consiste en un círculo central que contiene un punto céntrico que coincide justo con el medio del puco; de ese círculo se desprenden cuatro pares de líneas paralelas, tres en línea recta y una formando un zig-zag.

En cuanto a la técnica constructiva primaria de la pieza, ésta se habría realizado a partir de la formación de una bola de pasta, su ahuecamiento y desplazamiento vertical hacia arriba con la sola ayuda de las manos. La formatización del borde está directamente relacionada con el estiramiento de la pieza, terminado levemente hacia adentro. Esto coincide, en términos generales, con la técnica de *Pinching* o Pellizado (Rye, 1981) y también con uno de los patrones de formatización de pucos analizados para Quebrada de Humahuaca, proceso B (López, 2004 y 2009). La cocción de la pieza es predominantemente reductora, a diferencia de los pucos generalmente observados en el resto de la Quebrada de Humahuaca. La fractura de la pieza en fragmentos es de tipo azarosa, no sigue un patrón pre-determinado, esto es coincidente con lo que se espera para la técnica de *Pinching* o Pellizado (Rye, 1981).

Imagen 4. 1 Puco de la Estructura F, Pintoscayoc 1.



### Rayos x

La muestra del lapso temporal del 2900 A.P constó de fragmentos que remontaban formando un puco pequeño de características exóticas y excepcionales en su decoración. Antes de comenzar el estudio de RX sobre los fragmentos de esta pieza se tomaron precauciones especiales a fin de no dañarlos. En este sentido, el acondicionamiento del objeto cerámico fue llevado a cabo en conjunto con la especialista en conservación y restauración Laura Carames, siguiendo lineamientos de conservación. La finalidad en este caso era remontar temporalmente la pieza en estudio para tomar las radiografías y, luego de realizado el estudio, volver la pieza a su condición fragmentaria.

Imagen 4. 2 Remontaje temporario de la pieza cerámica para poder ser radiografiada





Para el remontaje temporario del mismo se utilizó cinta adhesiva de ph neutro marca Lineo Inc. a fin de no afectar sus superficies impidiendo otros tipos de análisis arqueométricos. La cinta fue colocada en porciones pequeñas para unir los fragmentos tanto en su cara interna como en la externa. Con posterioridad al ensayo radiográfico, y por precaución, los sectores donde estuvo presente la cinta se limpiaron con alcohol isopropílico (AH) aplicado con un hisopo y en forma localizada. A través del uso de lupa triocucular de altos aumentos se verificó que las zonas remontadas no hubieran quedado con residuos de adhesivo.

Imagen 4.3 Limpieza de la pieza cerámica luego del remontaje temporario



El análisis radiográfico de la pieza permitió confirmar que la orientación preferencial de las inclusiones era predominantemente al azar, lo que coincidiría con lo esperado para la técnica de *Pinching* o Pellizado que describe Rye (1981). Dicha técnica de construcción de la pieza también fue inferida a partir de lo observado por microscopía óptica, lo cual se menciona en la sección de análisis por microscopía. A su vez el patrón de fractura observable macroscópica y radiográficamente es coincidente con el patrón de rotura registrado en los pucos de Quebrada de Humahuaca levantados con esta técnica (López 2004).



Además de la técnica constructiva de la pieza, se observaron grietas/cavidades internas en forma elíptica/alargada en varias partes de la pieza, desde la base y hacia arriba. Las grietas son perpendiculares a la pared de la pieza. Lo observado en RX es coincidente con grietas observadas a través de microscopía óptica en el interior de la pasta. Esto pudo deberse a las características del amasado de la pasta y tipo de matriz de manera conuinada con la atmósfera de cocción utilizada y ha la técnica constructiva. Este tipo de grietas estaría relacionado con stress térmico (Rye 1981).

Imagen 4. 4 Radiografía del Puco de la Estructura F, Pintoscayoc 1



### **Micróscopia óptica**

A través de la observación realizada con esta técnica y sobre corte fresco pudo corroborarse que la pieza fue construida mediante *Pinching* o Pellizado. La orientación de las inclusiones alineadas en forma paralela a las paredes de la pieza, concuerda con la técnica de modelado observada. A su vez, las grietas observadas en el interior del fondo de pasta se corresponden con el patrón esperado para este tipo de técnica (Rye, 1981).

El tratamiento de superficie realizado a este puco es alisado y engobado. Tal como se mencionó anteriormente el color del engobe es negro – pardo y desparejo por sectores. La microscopía óptica muestra que las líneas paralelas del alisado son más profundas que las observadas para el pulido, notándose la diferencia entre ambos tipos de técnicas aplicadas a la pieza. A partir de los 40x, el engobe comienza a verse agrietado, tanto en la cara externa como en la interna. También se observan claramente inclusiones de mica en los engobes de ambas superficies.

Imagen 4. 5

Microfotografía de líneas de alisado y pulido



Imagen 4.6

Microfotografía engobe agrietado



A partir del color desparejo de la pieza se puede inferir que no hubo un control absoluto de la atmósfera de cocción, que en este caso es predominantemente reductora. Esto puede notarse también en la presencia de núcleo de cocción.

La pasta posee un aspecto compacto de textura fina. Las inclusiones van desde el tamaño limo a arena gruesa. Sus bordes son predominantemente angulosos y



redondeados en menor cantidad. Las inclusiones son heterogéneas en formas y tamaños, y su densidad aparente es de un 25 % a un 30% (Matthew et al. 1997).

Las observaciones microscópicas también corroboran que el diseño fue realizado cuando la pieza se encontraba en estado cuero, luego de aplicar el engobe y antes de la cocción. De hecho, en los negativos dejados por las laminillas de mica, se observa que el surco dejado por las inclusiones es perfectamente delimitado. Estos bordes son definidos y sin acumulación de residuo de engobe o pasta en ellos. De esto se sigue que se realizó en lo que se denomina estado cuero. Si se hubiera realizado con el cuerpo de la vasija blanda (pasta blanda) se observaría material acumulado hacia los bordes del diseño. Esto último fue observado, por ejemplo, por otros investigadores de la Quebrada de Humahuaca en el diseño de piezas cerámicas Angosto Chico Inciso (López, 2004). Por otra parte, si el diseño aplicado se hubiera ejecutado cuando la pieza ya estaba seca se observarían líneas poco profundas y discontinuadas (Rye, 1981). La distancia entre inclusión e inclusión es de menos de un milímetro con lo cual se deriva el uso de algún instrumento para colocar las laminillas de mica, ya que de haberse realizado con la mano o los dedos no se podría haber logrado una distancia tan pequeña entre ellas.

Se distinguen líneas paralelas y perpendiculares en la parte exterior y superior de la pieza (zona del borde), las llamadas huellas de “no uso” por Skibo (1992). Estas líneas se asocian con los factores de depositación de la pieza y /o de conservación. No se registran huellas que tengan relación con acercamiento al fuego o cocción de alimentos. Estas huellas de “no uso” se diferencian de las huellas realizadas por alisado y pulido, mencionadas anteriormente.

En este estudio se pudieron ver cristales de sales en superficie en la cara exterior, como también en el fondo de pasta. Probablemente esto se encuentre relacionado con su depositación en este sitio ya que el resto de los materiales cerámicos del sitio también se ven afectados por las sales. Los sedimentos de Pintoscayoc I fueron analizados y se confirmó la presencia de carbonatos de calcio en ellos. La calcita se halla diseminada en los sedimentos en forma de agregados microcristalinos, su presencia se debe a la precipitación de aguas bicarbonatadas que se infiltran y gotean del techo y paredes del alero. Esta observación está sustentada en la existencia de potentes bancos de arenisca con cemento generalmente calcáreo constitutivos de la roca madre en la que está incluido el alero (Hernández Llosas, 1998).



## Resultados de SEM-EDS

El estudio fue realizado de forma no destructiva ya que la muestra fue colocada directamente en la cámara de vacío del microscopio de barrido electrónico. Para que ésta fuera conductiva, ella solo fue adherida al porta objetos con cinta bifaz de carbón, evitando de este modo cubrirla con oro, e incluso con una capa de carbón<sup>2</sup>.

Entre las principales limitaciones halladas debido a este tratamiento pueden citarse dos. La primera es que debido a que el material cerámico conserva humedad, el vacío previo a la observación duró unas 8 horas. Además, luego de un tiempo prolongado de observación y al no estar cubierta la muestra se cargó demasiado, esto hizo que el análisis se debiera realizar en un tiempo breve. No obstante las limitaciones anteriormente mencionadas, con este equipo se logran imágenes de hasta 150.000 X de muy buena calidad.

Para este análisis se utilizaron 2 muestras, en una se observó la microestructura del fondo de pasta o matriz y en el otro la microestructura de la superficie del fragmento en su cara externa, obteniendo datos sobre el tratamiento de superficie realizada a la pieza cerámica. Los mismos son coincidentes con lo descrito en microscopía óptica.

## Imágenes SEM-EDS

En las imágenes realizadas sobre la superficie del fragmento se observaron líneas cortas y radiales, coincidiendo con el agrietamiento del engobe visto en microscopía óptica.

En el fondo de pasta se observaron surcos profundos. Esto coincide con el patrón observado por Rye (1981) para la técnica de modelado *Pinching* o Pellizado, concordando con lo observado en microscopía óptica. Además, la heterogeneidad de las inclusiones vistas en el fondo de pasta es también coincidente con lo observado en microscopía óptica.

---

<sup>2</sup> Por esto fue analizada mediante un Microscopio de Barrido Electrónico marca Zeiss, modelo Supra 40, que posee un microanalizador químico marca Oxford Instruments, modelo INCA. El volumen de interacción (o pera de interacción) de dicho analizar no supera el micrón de profundidad, el mismo pertenece al centro de microscopía de avanzada de la FCEyN, ya que era el adecuado para las condiciones de esta muestra.

Imagen 4.7 Micrografía EDS del engobe agrietado.

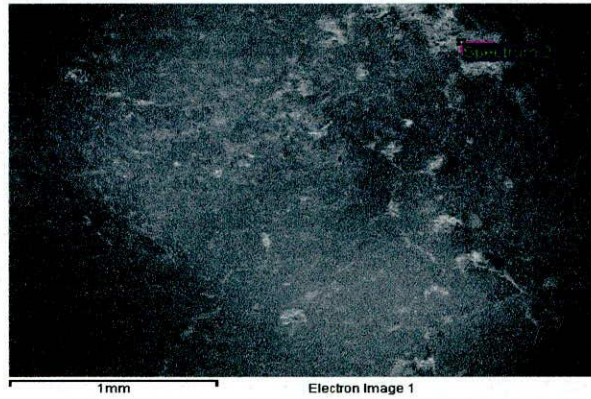


Imagen 4.8 Micrografía SEM. Microgrietas sobre la superficie engobada.

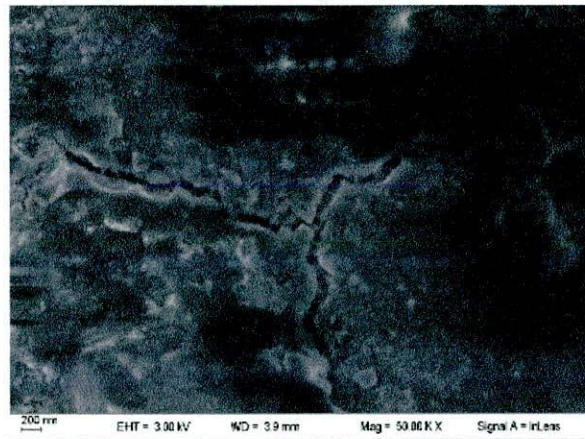
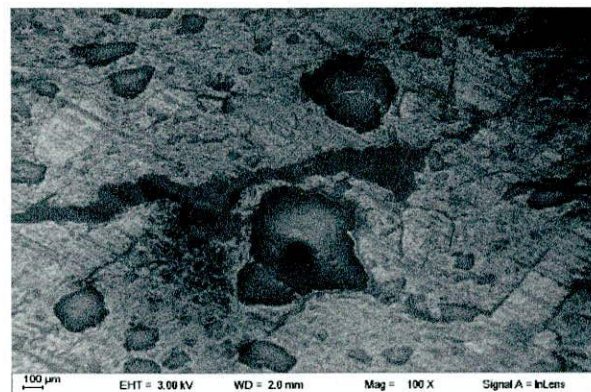


Imagen 4.9 Micrografía SEM. Inclusiones heterogéneas en el fondo de pasta.





## Resultados Químicos del EDS

En el fragmento que se utilizó para estudiar el fondo de pasta se observó la presencia de calcio en varios de los espectrogramas obtenidos con el microanalizador. Asimismo, el mapeo elemental arrojó como resultado una distribución uniforme de este elemento en el fondo de pasta. Esto podría estar indicando la presencia de calcita o carbonatos de calcio, lo cual se podría relacionar con el análisis sedimentario ya descrito para el sitio.

En el fragmento que se colocó para estudiar los tratamientos de superficie se obtuvieron datos sobre el elemento que forma parte del pigmento que daría color al engobe, como también de otros componentes presentes. El resultado del análisis químico dio como resultado que el color negro - pardo desparejo de la pieza cerámica podría estar dado por los picos del elemento hierro (9.23%) distinguidos en el espectrograma del EDS, junto con una atmósfera predominantemente reductora para la cocción de la pieza.

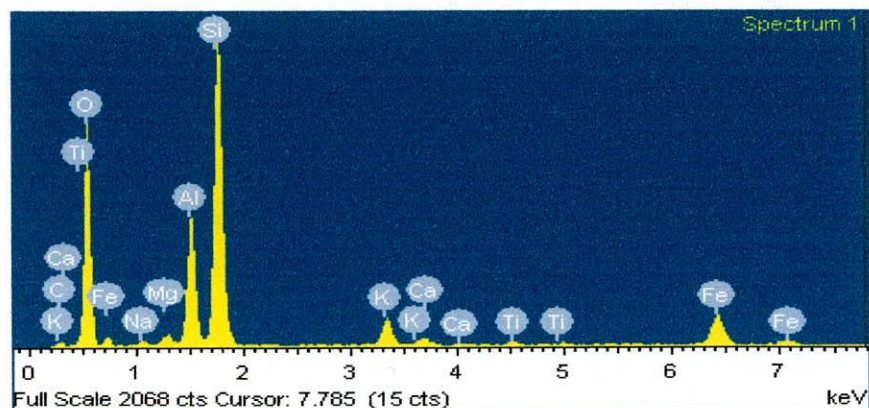
Hay algunos pequeños picos de manganeso (0.45%) que también podrían estar colaborando en el color negro del engobe, sin embargo, la presencia de este elemento en porcentajes menores obliga a pensar que el color del engobe se debería más a la presencia de hierro reducido, es decir a la magnetita.

Aquí es donde la cuestión analítica debe trasladarse a la relación entre la atmósfera de cocción utilizada por los alfareros prehispánicos y el tipo de mineral que da color al engobe, ya que el hierro se transforma según la atmósfera de cocción. En síntesis, para el color negro se pueden distinguir dos alternativas:

Fe (Hierro) en atmosfera Reductora se transforma en Magnetita y da negro.

Mn (Manganeso) en atmosferas reductora y oxidante da negro.

Imagen 4. 10 Espectro de elementos relacionado con el color negro del engobe de la pieza cerámica.





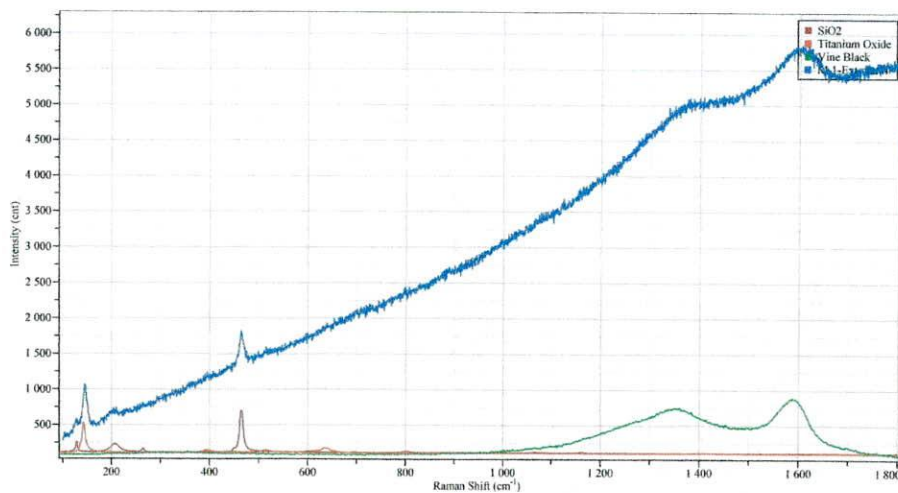
En esta pieza en particular el aporte significativo de los análisis realizados nos sugiere la utilización de una arcilla rica en hierro que en atmósfera reductora se transforma en magnetita, proporcionando nuevos datos acerca de la tecnología de pigmentos utilizada para momentos tempranos para las comunidades productoras de alimentos en la zona andina.

### Microespectroscopía Raman sobre superficie de la cerámica

La utilización de esta técnica permitió distinguir la naturaleza química de los pigmentos utilizados en la decoración de la superficie cerámica de esta pieza. Además, esta técnica se complementó con el análisis de SEM-EDS, para poder distinguir los pigmentos que dan color al engobe negro-pardo desparejo. La técnica Raman fue aplicada sobre la superficie interna y externa, y sobre lugares más claros y más oscuros dentro de lo que se denominó negro-pardo desparejo.

En todos los casos donde se aplicó la técnica dio como componente mayoritario **carbón**.

Imagen 4.11 Espectro Raman: sobre zona oscura :carbón



A partir de los resultados de SEM-EDS y de Raman podemos inferir que en este caso los pigmentos que dan color serían **carbón** más algún **óxido de hierro**, tal vez magnetita por el tipo de cocción que presenta la pieza (reductora). La técnica de

Raman<sup>3</sup> en este caso no distinguió ningún óxido de hierro, mientras que el análisis de SEM-EDS si pudo distinguir el elemento carbón. La combinatoria de pigmentos es coincidente con lo estudiado en piezas de la Quebrada de Humahuaca (Botto et al.1998).

### **Petrografía cerámica**

La sumatoria de datos petrográficos junto a la particular morfología y decoración de esta pieza no parece aproximarla a las de la Quebrada de Humahuaca. Tampoco hay datos petrológicos que permitan asimilarla con piezas procedentes del otro lado de la cordillera. Sin embargo, si consideramos los datos mencionados por Sinclair (2004) y algunas de las características observables en esta pasta como, por ejemplo:

- el importante grado de redondeamiento de los cuarzos (componente mayoritaria de la pasta).
- La moderada cantidad de cuarzos policristalinos de gran tamaño.
- una abundante presencia de líticos sedimentarios de tamaño mediano grueso.
- la presencia de líticos ígneos de origen plutónico (granitoides).

es tentador pensar en la posible procedencia de estos materiales de un ambiente geomorfológicamente asimilable a una región de valles fluviales. Este podría ser del otro lado de la cordillera (posiblemente Valle del Loa). Sin embargo, para confirmar esto es necesario comparar con análisis petrográficos de pastas de la zona con la que se vincula esta pieza. Para ello, se ha tratado de entablar contacto con los arqueólogos chilenos que han trabajado el material de la región del Norte de Chile, aunque al día de hoy aún no se ha logrado<sup>4</sup>.

### **Conservación de la pieza cerámica**

En las secciones anteriores se ha hecho referencia a todos los procedimientos sobre cuidados que se le han realizado a esta pieza en particular (remontaje temporario, utilización de adhesivos neutros, limpieza y acondicionamiento, entre otros), siempre teniendo presentes los criterios de carácter preventivo. Finalmente, se le realizó un soporte acorde a las medidas de la pieza con material no abrasivo y flexible. Esto se

---

<sup>3</sup> La técnica de Raman distingue componentes mayoritarios. Muchas veces, en la frecuencia láser utilizada no distingue la hidratación de los óxidos de hierro, como tampoco la grafitización del carbón.

<sup>4</sup> Ver tabla de datos petrográficos en apéndice.

realizó ya que el soporte anterior había producido algunas rayas en la cara exterior de la pieza.

### **Conclusiones**

Las diversas líneas de evidencia utilizadas para analizar esta **pieza cerámica** desde un enfoque tecnológico, permiten postular que la pieza cerámica analizada sería **alóctona** a la Quebrada de Humahuaca.

La técnica de manufactura con la que esta construida, la decoración particular y excepcional realizada sobre esta pieza, los datos contextuales y los análisis realizados apoyan la hipótesis acerca de ese origen. No obstante, los datos sobre su posible procedencia del Norte de Chile deben ser confirmados con otros estudios.

Hasta aquí los análisis realizados, tanto macroscópicos como microscópicos, nos aportaron datos tecnológicos para comparar el puco de la estructura F de Pintoscayoc 1 con la cerámica del **Norte de Chile**, más específicamente con el grupo **Los Morros A** de la **Región del Loa**. Esta pieza podría haberse realizado con las características del mencionado grupo cerámico, incluso en otro lugar que no fuera la zona de Loa. Por eso es imprescindible, por un lado, seguir realizando análisis sobre su procedencia, y por el otro iniciar estudios comunes con los investigadores a cargo de esa región del otro lado de la cordillera

La pieza cerámica aquí descrita pudo tener un **uso** y un **consumo ritual** en un aparente contexto de ofrenda funeraria, las características del contexto de hallazgo apoyarían este supuesto. Por otra parte no se han registrado huellas de un uso doméstico o culinario en esta pieza.

Las hipótesis planteadas en este trabajo acerca del origen alóctono de la pieza cerámica abonarían una vez más los postulados acerca de los contactos realizados por las sociedades andinas que utilizaban el espacio circumpuneño para realizar un intercambio social, simbólico y económico.

Los resultados obtenidos son relevantes, no solo para el conocimiento de los procedimientos de producción de la pieza sino, también, para plantear hipótesis en base a ellos con respecto a las conexiones entre este sitio localizado en la zona de quebradas altas de Quebrada de Humahuaca con la zona circumpuneña, más específicamente con el Norte de Chile, durante el período en que comenzaba a desarrollarse la producción de alimentos en la zona del Noroeste Argentino.



De hecho, el intercambio para los pueblos andinos que habitaban el área de los Andes Centro Sur significó una estrategia importante en su modo de vida. Esta estrategia fue usada por las comunidades andinas agropastoriles desde momentos muy tempranos, cuando se iniciaba la producción de alimentos en la zona, y favoreció la complementariedad de recursos entre las comunidades que se vinculaban en este espacio social, simbólico y geográfico (Castro y Tarragó 1993; Tarragó 1994 y 2000; Tartusi y Nuñez Regueiro 1995).

## Capítulo 5

### Análisis tecnológico de la cerámica de Pintoscayoc 1 (900 A.P.)

#### Las comunidades andinas de la Quebrada de Humahuaca

##### (segmento temporal ca. 1100 al 650 A.P.):

Según algunos autores, la integración comunal, la homogeneidad simbólica y material, así como el control y la vigilancia comunal sobre el desarrollo de desigualdades, producto de una forma particular de habitar, fue un rasgo articulador de la vida social de este período (Acuto 2007; Nielsen 2005 y 2006).

Esa forma particular de habitar que actuó como rasgo articulador se refleja en la materialidad de las prácticas. Un aspecto importante sobre las experiencias que se vivían en este período fue la homogeneidad material. Todos residían en viviendas de diseño, formas y técnicas constructivas similares, empleaban los mismos tipos de artefactos, aplicaban las mismas técnicas y motivos para decorar los objetos y consumían bienes similares. Este paisaje material construido y experimentado de manera uniforme debió contribuir a establecer un sentido de semejanza, donde cada familia o grupo era el reflejo del otro (Acuto 2007).

La integración comunal fue reforzada por un comportamiento ritual del cual participaba toda la comunidad, esto se utilizaba para afianzar los lazos identitarios, la cohesión y los mecanismos de comunicación (Nielsen 2006).

Los estilos cerámicos distintivos de la Quebrada de Humahuaca, con diseños realizados en negro o negro y blanco sobre fondo rojo, muestra a los diseños de las piezas cerámicas como componentes de un código visual ampliamente compartido con el cual se lograba comunicar el sentido de integración vinculado al autorreconocimiento de una colectividad regional y al fortalecimiento de cohesión interna (Nielsen 2005 y 2006). Las vasijas participaban del ámbito doméstico y comunal y en ambos eran parte de la ritualidad andina (Acuto 2007; Nielsen 2005 y 2006).

No se descarta que este sentido de integración comunal y de no segregación y fragmentación social que experimentaba la población pudo haber estado en tensión con luchas por obtener poder y jerarquía. Este parece haber sido un momento de competencias y liderazgos que intentaban superar la homogeneidad estructural, más que una época de centralización y complejidad sociopolítica completamente establecida (Acuto 2007; Nielsen 2005 y 2006).

## **Análisis tecnológico de la muestra cerámica del 900 A.P**

### **El Contexto de hallazgo**

Como se mencionó en capítulos anteriores, la muestra fue estudiada por la Dra. María Isabel Hernández Llosas en la década del 80' y del 90'. El material cerámico de este segmento fue abordado entonces desde una primera aproximación macroscópica general, obteniéndose así resultados que aportaron en aquel momento a la interpretación del sitio por parte de la investigadora.

A esta muestra cerámica se la adscribió al segmento que va desde el 1100 al 650 A.P. aproximadamente; momento en que se encontraban instaladas en Quebrada de Humahuaca las sociedades productoras de alimentos. A este momento temporal se lo denominó tradicionalmente Período Tardío y también momento de Desarrollos Regionales.

Los fragmentos cerámicos correspondientes a este segmento temporal fueron extraídos de la capa 5° 1ª y 2ª extracción (parte de la capa 5 cumbre). El fechado radiocarbónico para contextualizar la muestra fue realizado sobre carbón vegetal de la capa 5° 1ª, dando como resultado el fechado de ca. 900 A.P. aproximadamente.

En los años 80' el material cerámico fue dividido para ser estudiado en tres grupos:

- Grupo 3 denominado "Antiplástico blanco",
- Grupo 4 denominado "Engobe morado",
- Grupo 9 denominado "Decorado".

A partir del estudio realizado en aquella época y teniendo en cuenta las variables de forma, decoración y pastas cerámicas analizadas de manera macroscópica, se llegó por aquel momento a las siguientes conclusiones:

"La cerámica indica que durante este segmento temporal en el sitio fueron realizadas actividades de transporte, preparación y consumo de alimentos. Prevalcen las piezas correspondientes a vajilla destinada a servir alimentos, tanto sólidos (pucos) como líquidos (jarra) y para cocinar alimentos (ollas subglobulares pequeñas y escudilla tipo cazuela). No hay ninguna evidencia correspondiente a piezas cerámicas destinadas a almacenamiento de alimentos" (Hernández Llosas 1998: 665).

Para definir las características de las ocupaciones del 900 A.P. se encuentran como indicios claros de la ocupación por parte de un grupo humano, por una parte, el fechado radiocarbónico realizado sobre el fogón, y por la otra, la ocurrencia de tiestos



con diseños pintados que aparecen también en otros sitios del área con fechados radiocarbónicos semejantes (Hernández Llosas 1998).

### **Nueva mirada Tecnológica aplicada a esta muestra cerámica.**

Desde el marco teórico-metodológico adoptado en esta investigación se redefinieron<sup>1</sup>, en primer lugar, las categorías analíticas utilizadas anteriormente. Como consecuencia de ello la muestra del 900 A.P se dividió en dos grandes grupos:

Grupo A Alisado-Engobado,

Grupo B Engobado-Pintado.

Se tomó esta decisión debido a que, por ejemplo, el grupo definido anteriormente como “Grupo 3 antiplástico blanco” no circunscribía parte de esta muestra ya que toda ella tiene en su matriz “inclusiones blancas” características. Y, a su vez, podía subdividirse en: grupo A y grupo B.

Asimismo, se optó por unificar en un solo grupo (grupo B) los definidos anteriormente como “Grupo 4 engobe morado” y “Grupo 9 decorado”, ya que mantenían las mismas características tecnológicas en relación a tratamiento de superficie y pastas.

A su vez, este grupo B, fue subdividido diferenciando tipos de tratamientos de superficie relacionados con los tradicionales estilos Quebradeños:

- “Estilo Negro sobre Rojo”
- “Estilo Negro y Blanco sobre Rojo”
- “Estilo Vírgulas o Comas”
- “Estilo Rojizo Pulido”

---

<sup>1</sup>Las clasificaciones utilizadas constituyen una herramienta útil durante los primeros momentos del ordenamiento de los materiales. Sin embargo, como ellas están basadas prácticamente sólo en las variables de forma, color de los engobes, pinturas y decoración, no siempre permiten dar cuenta, por sí solas y aplicadas a materiales muy fragmentarios, de la cantidad o número mínimo de vasijas o piezas cerámicas presentes en la unidad de extracción o excavación de la cual provienen. Tampoco colaboran exclusivamente en las tareas de remontaje que lleva a cabo el arqueólogo y el restaurador durante sus primeras etapas de trabajo (López 2004; López et al. 2010).

Es importante destacar que los fragmentos que poseen engobe rojizo-morado pudieron ser parte de la misma muestra de los fragmentos denominados: Estilo Negro sobre Rojo, Negro y Blanco sobre Rojo y Vírgulas o Comas<sup>2</sup>. No obstante ello, esto será observado más adelante de acuerdo con los análisis específicos realizados a la muestra.

Debido a lo fragmentario de la muestra y a la falta de fragmentos diagnósticos fue imposible remontarlos. Sin embargo, se recurrió a la observación y registro de piezas de colecciones de museos a fin de contar con un referente para clasificar las posibles formas y tamaños representados en dicha muestra.

### **Análisis de la muestra en relación a piezas de colección de museos**

De la observación de piezas completas de colecciones de museos pudo extraerse información en cuanto a las posibles formas y tamaños de piezas representadas en la muestra fragmentaria. Esto fue trabajado a partir de las imágenes digitales tomadas en los museos (En los apartados correspondiente se observarán las fotografías obtenidas de diversos museos).

### **Rayos x**

Del Grupo A surgieron dudas respecto de algunos fragmentos que macroscópicamente por la técnica de acabado de superficie, tipo de fractura, tipo de pasta, entre otros, se asemejaban a los fragmentos pertenecientes al siguiente segmento temporal en estudio (450 A.P). Al parecer estos fragmentos originalmente asignados al 900 A.P y otros originalmente asignados a al 450 A.P formarían parte de una misma pieza del tipo olla subglobular. Se decidió entonces radiografiar estos fragmentos para poder dilucidar si pertenecían, en efecto, a una misma pieza. El resultado del diagnóstico coincidió con la hipótesis planteada a ojo desnudo, dando como resultado

---

<sup>2</sup> Esto último se debe a dos razones fundamentales, la primera de ellas es que debido a que las piezas rotas se descomponen en fragmentos decorados y sin decoración, durante décadas estos últimos han sido dejados de lado en los análisis más centrados en el estudio de los denominados estilos cerámicos, privilegiándose de este modo el remonta je y restauración de piezas decoradas (López 2004). La segunda de ellas es que muchas veces es realmente poco probable o difícil identificar fragmentos de una misma pieza cerámica debido a las alteraciones sufridas por éstos en sus superficies. Las alteraciones suelen deberse a procesos predeposicionales, tales como los referidos a las funciones primarias y secundarias de las piezas, como a procesos postdeposicionales, tales como los que son producto de la impregnación de sales y de factores combinados como diferencias de temperatura, humedad y pH ambiental dentro de la matriz de enterramiento (López 2008; López et al. 2010).

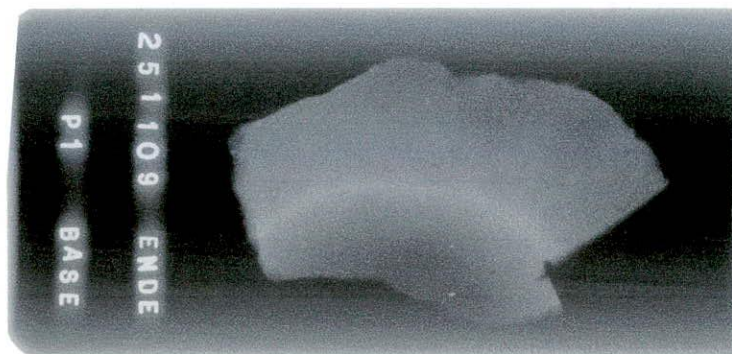


que estos fragmentos pertenecían a un pieza del segmento del 450 A.P (ver en capítulo siguiente la radiografía y el análisis de este caso).

De este lapso temporal también se radiografiaron un fragmento de base del Grupo B, correspondiente posiblemente a una pieza abierta y un fragmento de cuello perteneciente a una pieza restringida del Grupo A. Se observaron de este modo las características de las técnicas constructivas (orientación de las inclusiones) y la textura de la cerámica (densidad y granulometría de las inclusiones), entre las principales variables de análisis.

Entre las características más diagnósticas observadas en el fragmento de base-cuerpo del grupo B, se identificó la técnica *pinching* (Rye 1981), es decir, ahuecado, pellizcado y desplazamiento vertical a partir de una bola de pasta para la formatización de esta pieza. Esto fue, además, consistente con el tipo de fractura diagnóstica observable para este tipo de técnica (Rye 1981) y piezas tipo puco características de la región de estudio (López 2004 y en prensa)

Imagen 5.1 Radiografía de fragmento de base-cuerpo del Grupo B



Para el fragmento de cuello perteneciente al grupo A pudo observarse que la orientación preferencial de las inclusiones vistas en planta permite inferir que se utilizó la técnica de rollos o *coiled*, lo cual es consistente con el tipo de fractura diagnóstica de esta técnica (Rye 1981) y con la formatización de cuellos bordes de ollas de la región de estudio (López 2004 y en prensa).



Imagen 5.2 Radiografía de fragmento de cuello del Grupo A



A partir del análisis realizado a través de las radiografías fue posible observar las técnicas constructivas de las piezas de las cuales formaron parte estos fragmentos. En suma, las imágenes obtenidas a partir de estas radiografías han sido útiles en el análisis de esta muestra y, también, a fin de complementar los resultados obtenidos con otras técnicas, por ejemplo, con microscopía óptica.

### **Microscopía óptica**

El uso de la microscopía óptica fue de gran ayuda a la hora de redefinir los grupos cerámicos tanto por sus acabados de superficie, como por las características de sus pastas. Ejemplo de ello es el caso de algunos de los fragmentos reunidos en el Grupo A. Gracias al análisis conjunto de RX y microscopía óptica estos fragmentos inicialmente agrupados en el segmento temporal del 900 A.P., se identificaron con los pertenecientes al segmento de 450 A.P (ver en capítulo siguiente la radiografía y el análisis de este caso).

**El Grupo A** (alisado-engobado), consta de muy pocos fragmentos de los cuales 2 son los fragmentos diagnósticos. Uno es un fragmento de cuello (ver Rx en este capítulo) y el otro es un fragmento de base con cuerpo. Como acabado de superficie estos fragmentos presentan alisado y engobe de color anaranjado similar al de la pasta.

Se observa en ellos un descascaramiento del engobe en algunos sectores, producto de los procesos postdepositacionales que actuaron sobre el material.

Por el color de las pastas se supone que todos los fragmentos de este grupo fueron cocidos en atmósfera oxidante. Las pastas son de color anaranjado, compactas y contienen inclusiones líticas, entre las que se encuentran las denominadas “inclusiones blancas” (cuarzos según Hernández Llosas, 1998). Las características de estas inclusiones serán analizadas en la sección de petrografía de este capítulo.

El fragmento de cuello y los espesores de los otros fragmentos de este grupo permiten suponer que pertenecerían a una jarra o cántaro de tamaño pequeño. La orientación preferencial de las inclusiones observadas en el fragmento diagnóstico indica que la técnica de construcción del mismo fue la de rollos o *coiled* (Rye 1981), coincidente con su patrón de fractura y lo observado en Rx (Rye 1981), así como con el patrón B de la formatización de cuellos y bordes de ollas y cántaros de la región de estudio (López 2004 y en prensa).

En el fragmento de base con cuerpo pudo observarse que la orientación preferencial de las inclusiones indica la técnica de ahuecamiento, pellizcado y desplazamiento vertical o *pinching* (Rye 1981), lo que coincide con la formatización de ollas y cántaros del patrón B de la región (López 2004 y en prensa). Al parecer el fragmento de cuello y el de base podrían pertenecer al mismo tipo de piezas.

Algunos de los fragmentos de este grupo poseen como huellas de uso hollín producto del acercamiento al fuego.

Microfotografía detalle líneas de alisado

Imagen 5.3



Microfotografía detalle huellas de hollín

Imagen 5.4





**El Grupo B** (engobado – pintado), posee como características generales pastas que indican un tipo de cocción oxidante. Estas pastas contienen inclusiones líticas entre las cuales aparecen las denominadas “inclusiones blancas” (también observadas en el grupo anterior). En todos los casos, los fragmentos presentan engobe de color rojizo-morado. Algunos de ellos presentan decoración sobre el engobe y otros no. Esto no quita que todos formen parte del mismo tipo de pieza decorada, ya que es sabido que cuando este tipo de pieza se rompe, lo hace en fragmentos con decoración y sin decoración.

Este grupo tiene como características particulares diversos diseños pintados que se relacionan con los “tradicionales” estilos cerámicos de la Quebrada de Humahuaca. Los fragmentos pintados o decorados en cuestión permiten identificar los siguientes estilos<sup>3</sup>:

- “Estilo Negro sobre Rojo”
- “Estilo Negro y Blanco sobre Rojo”
- “Estilo Vírgulas o comas”
- “Estilo rojizo pulido”

Cada uno de estos grupos posee características diferentes en el acabado de sus superficies y en la aplicación de los colores seleccionados por los alfareros (ver más adelante), aunque todos mantienen la misma atmósfera de cocción.

Imagen 5.5 Microfotografía de pasta grupo B  
Detalle de color de la pasta e inclusiones blancas



---

<sup>3</sup> No me detendré aquí en la definición de este término ya que no forma parte de los objetivos de este estudio. Sólo se hace referencia a él de manera muy genérica a fin de cotejar los resultados obtenidos en esta investigación con los publicados por los numerosos investigadores de la región de estudio.



El “**Estilo Negro sobre Rojo**” presenta el color rojizo-morado como engobe de base y diseños en líneas negras. Ambos colores y tratamientos presentan el mismo tipo de textura, lo que algunas veces no permite observar claramente la superposición del negro sobre el rojo. Las líneas negras tampoco están perfectamente delimitadas, sino que parecen esfumarse con el rojizo-morado. No se pudieron distinguir líneas de alisado (aunque la regularidad de las superficies permiten suponer que estuvieron alisadas antes de la aplicación del engobe) o pulido, como tampoco de uso.

Micrografías de distintos fragmentos del grupo B “Estilo negro sobre rojo”

Imagen 5.6 Microfografía “negro sobre rojo”



Imagen 5.7 Microfotografía “negro sobre rojo”



Imagen 5.8 Microfotografía “negro sobre rojo”



El “**Estilo Negro y Blanco sobre Rojo**”, presenta el color rojizo-morado como engobe de base y diseños en líneas negras y blancas. Los delineados en negro y en

blanco presentan una clara superposición sobre el engobe rojizo-morado. En este grupo se observan dos tipos de características texturales en los tratamientos de superficie.

En el primero, se observa el color rojizo- morado como engobe de base. Tanto el color negro como el rojizo-morado tienen la misma textura. Sin embargo, el color blanco ha sido aplicado, aparentemente, de manera postcocción<sup>4</sup> y se encuentra exfoliado, teniendo una textura diferente a los otros dos colores.

En el segundo, se observa el color rojizo-morado como engobe de base, tanto el color rojizo-pulido como el negro mantienen la misma textura. En cambio el color blanco está por sobre la unión del rojizo-morado y el negro. Este color tiene una característica textural diferente, mucho más espesa que los otros dos colores. Este pigmento estaría cocido, pudiéndose haber agregado en otra etapa de cocción o no, esto debería confirmarse con análisis físico-químicos específicos.

Imagen5.9 Micrografía Blanco postcocción



Imagen5.10 Micrografía Blanco textura espesa



En el **“Estilo Virgulas o Comas”** se observa el engobe rojizo- morado como engobe base. Los diseños en V realizados en negro y los diseños de virgulas o comas realizados en blanco están por sobre el engobe rojizo-morado.

El diseño en V es negro y opaco (diferente a los negros vistos en las muestras anteriores), son líneas oblicuas que se cruzan y tiene una textura espesa. Se observan las huellas del instrumento con que se realizó el diseño, éste ofrece como efecto visual pinceladas. Al observar detenidamente la V con más aumentos, se ve que por debajo de estas líneas hay presente otro color, también negro. Al parecer, las líneas en V serían un

<sup>4</sup> Esta suposición se hace en base a que el color blanco presenta descascaramiento y /o exfoliación característico de las pinturas postcocción o fugitivas (De La Fuente 2008).



**repintado** realizado posteriormente al diseño original de la pieza, que sería uno de los “típicos” diseños de “Negro sobre Rojo”.

El diseño de las **vírgulas** fue realizado en blanco y está por sobre el engobe rojizo-morado y por sobre el negro del diseño en V. Tiene una textura espesa y fue realizado en un episodio posterior al diseño original, “Negro sobre Rojo”, es decir que también aquí se observa el **repintado**. Éste fragmento será analizado con técnicas arqueométricas más específicas para poder confirmar estas observaciones realizadas en microscopía óptica (ver sección Raman de este capítulo).

Imagen 5.11 Fotografía frag. “Estilo vírgulas o Comas”



Imagen 5.12 Microfotografía de diseño en V Repintado



El “**Estilo Rojizo pulido**” está conformado por fragmentos que están engobados en un color rojizo-morado. En algunos fragmentos el color puede ir variando, dependiendo de las condiciones de enterramiento que sufrieron. Las características texturales de los fragmentos son homogéneas.

El fragmento diagnóstico de base con cuerpo, indica que la pieza de la cual formó parte fue realizada mediante la técnica de ahuecado y desplazamiento vertical a partir de una bola de pasta o *pinching* (Rye 1981). Esto fue, además, consistente con el tipo de fractura diagnóstica observable para este tipo de técnica (Rye 1981) y piezas tipo puco características de la región de estudio (López 2004 y en prensa). El análisis de Rx realizado a este fragmento confirmó las observaciones de microscopía óptica (Ver análisis de Rx de este capítulo). Por lo tanto, estos fragmentos podrían pertenecer a lo que se denomina puco o escudilla.



En este fragmento se observan sales producto de procesos postdepositacionales (ver procesos postdepositacionales que afectaron la muestra de este capítulo).

Imagen 5.13 Fotografía Frag. Base con cuerpo



Imagen 5.14 Fotografía Frag. Base con cuerpo



Imagen 5.15 Microfotografía Frag. Base con cuerpo



Imagen 5.15 Microfotografía Frag. Base con cuerpo



En la mayor parte de la muestra se observó microagrietamiento del engobe rojizo-morado, esto podría deberse a lo que se denomina *Crazing* (De la Fuente y Martínez 2008). El engobe se microfragmenta producto de las diferencias en las tasas de contracción entre el cuerpo de las vasija y la solución coloidal arcillosa que sirve de base al engobe. Esta microfragmentación se produce luego de la cocción (De La Fuente y Martínez 2008).

En esta muestra solo se han podido distinguir técnicas constructivas en algunos de los fragmentos. Para esto fue de suma importancia la complementariedad de la técnica de Rx para arribar a los resultados. Además, se estableció la relación entre tipos

de diseños de los fragmentos y las piezas de colección observadas en los diferentes museos.

En todos los casos el uso de la microscopía óptica fue la técnica que permitió seleccionar los fragmentos que serían utilizados como muestras de análisis más específicos (químicos y físicos), ya que ellos indicaban problemáticas particulares. A su vez, la complementariedad entre el análisis microscópico y la petrografía fue fundamental a la hora de evaluar los resultados de la muestra cerámica.

### **Análisis Específicos**

#### **Microespectroscopía Raman aplicado a superficies cerámicas**

La utilización de esta técnica posibilitó distinguir la naturaleza química de los pigmentos utilizados en la decoración de las superficies cerámicas. Además, permitió discernir sobre las diferentes técnicas de aplicación de diseños utilizadas por los alfareros en el pasado. El Raman complementó los resultados que se obtuvieron con las observaciones antes presentadas.

Se muestrearon para esta técnica 8 fragmentos, en los cuales se observaban características que podían aportar datos sobre hipótesis anteriormente planteadas respecto de los acabados de superficie. Se presentan aquí los resultados de algunas de esas muestras<sup>5</sup>:

**Muestra n° 12** (Grupo B, “Estilo Negro y Blanco sobre rojo”):

Imagen 5.16 Microfotografía de muestra n° 12



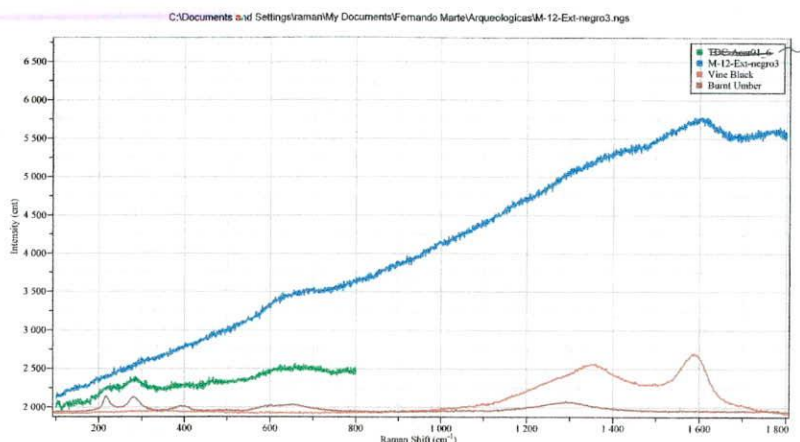
---

<sup>5</sup> El trabajo completo de los resultados del total de la muestra donde se aplicó Raman se encuentra en este momento siendo analizado de manera interdisciplinaria, debido a la necesidad de seguir investigando este tema con otras técnicas, lo que excede al trabajo de esta tesis. Los resultados serán publicados al terminar el mismo.



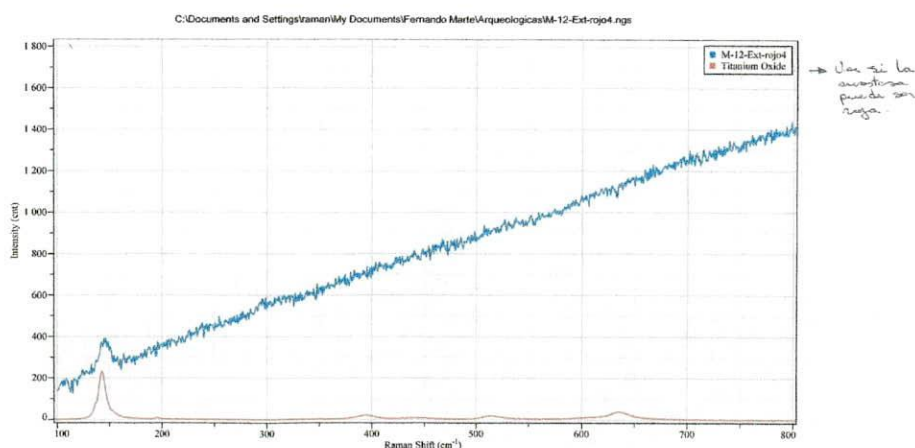
El **color negro** dio **carbón** como componente mayoritario y **óxido de hierro** en menor proporción.

Imagen 5.17 Espectro muestra nº 12 : **Color Negro**: carbón y óxido de hierro



El **color rojo** dio como resultado **dióxido de titanio** o lo que se denomina Anatasa. Si bien el dióxido de titanio se utiliza en la industria actual como pigmento de color rojo no sería en esta muestra el cromóforo que da el color. Este componente aparece en casi todas las muestras en mayor o menor proporción, y como es un componente común encontrado en las tierras, esto podría estar **enmascarando** el pigmento que da color rojo (Fernando Marte comunicación personal 2010). El color rojo podría ser producto de alguno de los compuestos de **óxido de hierro**, que tímidamente aparece en otros espectros de Raman.

Imagen 5.18 Espectro muestra nº 12: **Color Rojo**: dióxido de titanio





El **color blanco** fue difícil de analizar debido a que provocaba alta fluorescencia al tomar el espectro con el láser. Es por ello que actualmente nos encontramos analizándolo con otra frecuencia de Raman y con otra técnica de adquisición y preparación de la muestra denominada estratigráfica<sup>6</sup>.

La aplicación de la técnica de Raman con la frecuencia láser<sup>7</sup> utilizada sobre las superficies cerámicas pudo leer los óxidos de hierro, aunque fue difícil obtener espectros para discernir o diferenciar los grados de hidratación de los mismos. Por esto para toda esta muestra se recomienda cambiar la forma de adquisición y preparación de la misma para obtener resultados más exactos (Comunicación personal Fernando Marte 2010).

Pieza de colección relacionada con estilo “negro y blanco sobre rojo” fotografiada en el Museo Arqueológico Municipal de Humahuaca. Provenientes del Departamento de Humahuaca.

Imagen 5. 19



<sup>6</sup> Debido a que es la primera vez que se trabaja en este equipo con muestras cerámicas arqueológicas hubo que ajustar el láser y la técnica del análisis. En estos momentos esta muestra se está trabajando en lo que se denomina estratigrafía para analizar los tres colores de manera más específica.

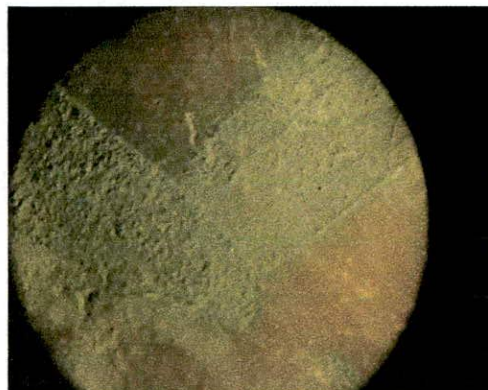
<sup>7</sup> Ver especificaciones en capítulo de metodología.

**Muestra n° 13** (fragmento del Grupo B, “Estilo Vírgulas o Comas”):

Imagen 5.20 Microfotografía de muestra n° 13  
Detalle vírgula o coma

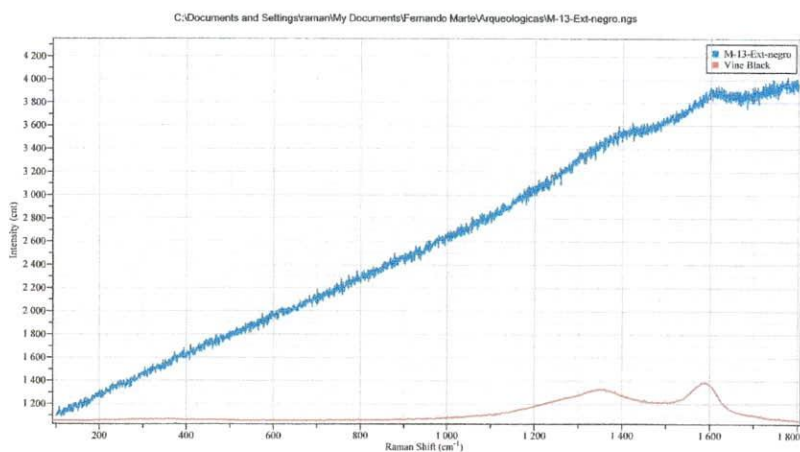


Imagen 5.21 Microfotografía de muestra n° 13  
Detalle diseño en V y Repintado



El **color negro de la V “repintada”**, dio como componente principal carbón.

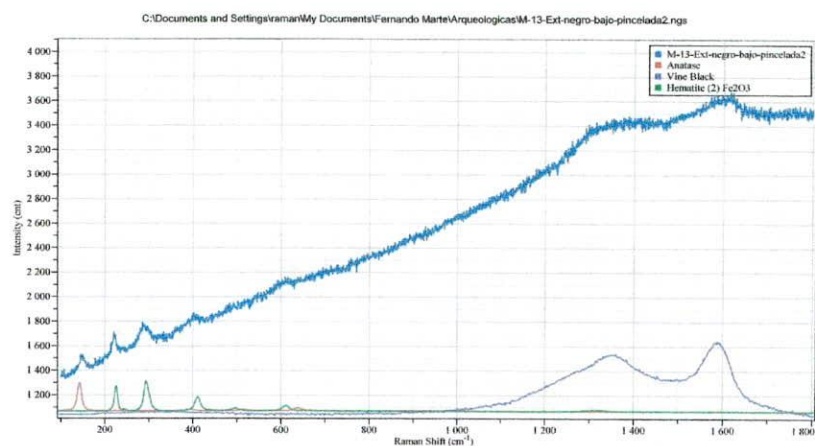
Imagen 5.22 Espectro muestra n° 13: **Negro de la V**: Carbón.



El **color negro por debajo del diseño en V “repintado”**, dio como resultado dióxido de titanio, **carbón y hematita** (óxido de hierro). Como se aclaró anteriormente aquí nuevamente el dióxido de titanio parecería estar enmascarando a los óxidos de hierro, en este caso hematita. Aquí carbón y hematita serían los componentes

pigmentarios. Sin embargo, la hematita podría ser del engobe rojizo-morado que está muy cerca o por debajo del negro, debido a que la pera de interacción del láser es de 2 micrones y, entonces, podría estar leyendo por debajo del diseño. Esta muestra será analizada con la técnica estratigráfica por ser este, un fragmento importante para conocer las técnicas de tratamientos de superficies.

Imagen 5. 23 Muestra nº 13: **Negro por debajo de la V**: dióxido de titanio, carbón y hematita.

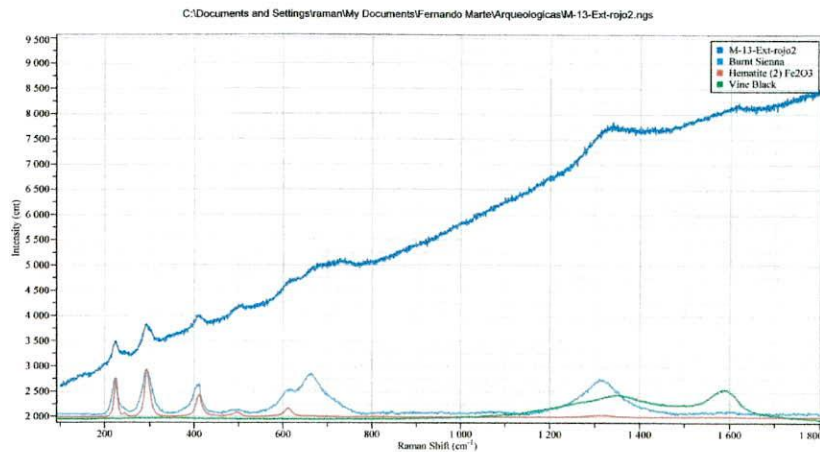


El **color blanco de las vírgulas o comas** no pudo ser analizado a través de esta técnica debido a la alta fluorescencia registrada. En este caso, también se cambiará la forma de adquisición y preparación de la muestra y la frecuencia láser para su estudio.

El **color rojizo-morado del engobe** dio como componente principal **hematita más carbón**, este último en poca proporción. Esto es coincidente con lo esperado para este tipo de piezas con cocción oxidante.



Imagen 5.24 Muestra n° 13: **Rojizo- Morado del engobe:** hematita y carbón.



Este fragmento aportó información importante acerca de la técnica de acabado de superficie de “repintado” y proyectó otras hipótesis relacionadas con la diversidad de técnicas aplicadas por los alfareros en el pasado. Esto será retomado en la sección de conclusiones de este capítulo<sup>8</sup>.

Piezas de colección relacionadas con este estilo “Virgulas o Comas” fotografiadas en el Museo Arqueológico Municipal de Humahuaca. Provenientes del Departamento de Humahuaca.

Imagen 5.25



Imagen 5.26



<sup>8</sup> Este fragmento está siendo estudiado con otras técnicas arqueométricas para complementar la información obtenida, lo cual excede el trabajo propuesto para esta tesis de licenciatura.

**Muestra S/N** (fragmento del Grupo B, “Estilo Negro y Blanco sobre rojo”):

Imagen 5.27 Microfotografía de muestra S/N  
Detalle rojo, blanco y negro



Imagen 5.28 Microfotografía de muestra n° S/N  
Detalle diseño blanco



El **color rojizo-morado** dio como resultado **hematita**. El **color negro** arrojó como resultado **magnetita** más carbón. Esto es lo esperado en relación con la atmósfera de cocción del fragmento (oxidante completa) y con investigaciones realizadas por otros investigadores, a partir de otras técnicas (Botto et al. 1998). Sin embargo, surge la duda sobre cuántos episodios de cocción sufrió el fragmento, ya que el negro dado por la magnetita necesita de atmósfera de cocción reductora para lograrse y el fragmento está cocido en atmósfera oxidante. Debido a esto en el futuro se focalizará la investigación en el tema de temperaturas de cocción y de atmósferas con técnicas arqueométricas que permitan resolver este problema.

El **color blanco** dio **hidroxiapatita**, o lo que se denomina apatita orgánica y que tiene como componentes valores anómalos de **fósforo y calcio**, es decir que han podido utilizar en esta composición hueso pulverizado.

Piezas de colección relacionadas con este estilo “Vírgulas o Comas” fotografiadas en el Museo Arqueológico Municipal de Humahuaca. Provenientes Del departamento de Humahuaca.

Imagen 5.29



Imagen 5.30



### Los Pigmentos Blancos

En todos los casos los pigmentos blancos han sido aplicados con distintas técnicas y se observa en ellos diversas texturas. En la muestra 12 y muestra 13 no se ha podido determinar la composición química, en la muestra S/N se ha podido determinar Hidroxiapatita. Por otra parte, en la última muestra se observa que el blanco tiene una textura diferente al negro y al rojo.

La variabilidad en los blancos ha podido ser observada en el Noroeste Argentino por otros investigadores tanto en la técnica de aplicación, en el tipo de textura como en su composición. Esas investigaciones dieron como resultados en algunos casos Calcita, Gelenita e Hidroxiapatita (De la Fuente et al. 2007; Palamarczuk et al.2007).

Microfotografías de los colores blancos, diversas técnicas de aplicación en los tratamientos de superficie. Variabilidad en pigmentos blancos.

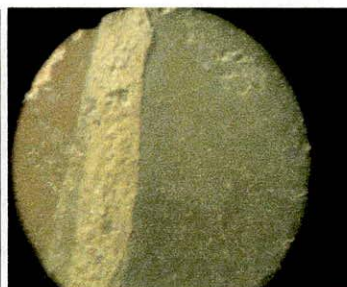
Imagen 5.31 muestra n° 12



Imagen 5.32 muestra n° 13



Imagen 5.33 muestra n° S/N





En la siguiente tabla se presentan los componentes de los colores negro, blanco y rojizo- morado según los resultados obtenidos mediante la técnica de Raman a superficies cerámicas:

<b>Muestras analizadas por Raman en superficie cerámica</b>	<b>Negro</b>	<b>Rojizo-Morado</b>	<b>Blanco</b>
<b>Muestra N° 12</b> "Estilo negro y Blanco sobre Rojo"	<b>Carbón* + Óxido de hierro°</b>	<b>Dióxido de titanio</b>	<b>Alta fluorescencia</b>
<b>Muestra N° 13</b> "Estilo virgulas o comas"	<b>Repintado: Carbón* (diseño en V)</b>  <b>Diseño debajo de la V: Carbón +Hematita</b>	<b>Hematita* + Carbón</b>	<b>Alta fluorescencia</b>
<b>Muestra N° S/N</b> "Estilo negro y blanco Sobre rojo"	<b>Magnetita*</b>	<b>Hematita*</b>	<b>Hidroxiapatita</b>

\*Componente mayoritario

° no se pudo distinguir el grado de oxidación de los óxidos de hierro.

### **Microespectroscopía Raman, Difracción de Rayos X y SEM-EDS sobre muestras en polvo**

Se prepararon muestras en polvo del Grupo B del color **rojizo-morado** y del color **negro**. La muestra fue adquirida con la técnica de raspado sobre las superficies de los fragmentos. Se seleccionaron 5 muestras para ser analizadas con Raman y DRX. La complementariedad de estas dos técnicas aportó resultados interesantes. Se utilizó el análisis de SEM-EDS para las muestras en donde Raman y DRX no coincidían totalmente en los resultados. A partir de los resultados obtenidos se pudo comparar los resultados de la técnica de Raman aplicada a superficies cerámicas y sobre la muestra en polvo donde, además, se pudo aplicar DRX.

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos de la aplicación de las técnicas a las muestras en polvo:

<b>Grupo B Muestras</b>	<b>Raman compuestos</b>	<b>DRX compuestos</b>	<b>SEM-EDS Elementos</b>
Nº5 <b>Rojizo-Morado</b> “Estilo negro sobre rojo”	<b>Hematita*</b> <b>Carbón</b>	<b>Hematita*</b> <b>Cuarzo</b> <b>Grafito</b>	<b>No se realizó</b>
Nº 6 <b>Negro</b> “Estilo negro sobre rojo”	<b>Hematita*</b>	<b>Carbón*</b> <b>Cuarzo</b> <b>Hematita</b> <b>Cuprita</b>	<b>Oxígeno,Silicio,Hierro,Cobre,Carbón, Aluminio, Calcio,Potasio,Magnesio</b>
Nº 7 <b>Rojizo-Morado</b> “Estilo rojizo pulido”	<b>Hematita*</b>	<b>Hematita*</b> <b>Cuarzo</b> <b>Carbón</b>	<b>No se realizó</b>
Nº8 <b>Negro</b> “Estilo negro sobre rojo”	<b>Carbón*</b> <b>Hematita</b> <b>Ilmenita</b>	<b>Grafito*</b> <b>Hematita*</b> <b>Cuarzo</b>	<b>Oxígeno,Aluminio,Silicio,Hierro,Potasio</b>
Nº9 <b>Rojizo-Morado</b> “Estilo negro sobre rojo”	<b>Hematita*</b>	<b>Hematita*</b> <b>Cuarzo</b>	<b>No se realizó</b>

\*Componente mayoritario

Los resultados obtenidos de SEM-EDS están en concordancia con los de la técnica de DRX (comunicación personal Eleonora Freire 2010).

En la aplicación de estas técnicas se pudo observar que DRX es menos dependiente del muestreo y que, tanto Raman como SEM-EDS son más dependientes del muestreo porque son más localizadas, miden sobre un punto.

En Raman se puede observar el componente que predomina en el espectro. No obstante, esta técnica no permitió medir el grado de grafitización del carbón y tampoco los grados de hidratación de los óxidos de hierro con la frecuencia láser utilizada.

La técnica de DRX aporta información de los componentes mayoritarios de toda la muestra. Es una técnica que discrimina los grados de grafitización del carbón y también de hidratación de los óxidos de hierro.

La aplicación de Raman a superficies cerámicas permitió obtener datos sobre la naturaleza química de los pigmentos. Además, fue muy importante para estudiar las técnicas de tratamientos de superficies como superposición de pigmentos o “repintados” sin tener que destruir la muestra. Trabajar con muestras en polvo también permite

conocer la naturaleza química de los pigmentos así como trabajar con otras técnicas como DRX o SEM-EDS las cuales son semidestructivas. Lo ideal es trabajar de ambas formas para obtener mejores resultados.

### **Petrografía cerámica**

Se realizó un muestreo de 9 cortes petrográficos de fragmentos cerámicos para ser analizados con esta técnica. Las muestras 5, 6, 7, 8 y 9 pertenecen al Grupo B y a lo que se denomina “Estilo negro sobre rojo”. La muestra 10 pertenece al Grupo A, alisado - engobado. La muestra 11 pertenece al Grupo B “Estilo rojizo pulido”. La muestra 12 pertenece al Grupo B “Estilo negro y blanco sobre rojo”. La muestra 13 pertenece al Grupo B “Estilo vírgulas o comas”.

A partir de los resultados petrográficos la muestra se agrupó de la siguiente manera:

Las muestras N° 5, 7, 8, 9, 12 y 13, fechadas contextualmente en el 900 A.P. y adscribibles por su acabado de superficie y decoración a los estilos cerámicos característicos de la Quebrada de Humahuaca, poseen las siguientes características petrográficas en común:

- Una cantidad moderada a muy abundante de líticos metamórficos, esquistos/esquistos micáceos y filitas, tamaño grueso a muy grueso.
- Una cantidad muy abundante de cuarzos redondeados
- Plagioclasas muy abundantes de tamaño fino a medio
- Presencia de Anfíboles

Estas características coinciden con el grueso de las pastas de esta región.

Las muestras N° 6, 10 y 11, fechadas contextualmente junto al grupo anterior y que difieren entre si por su acabado de superficie (calidad y color), se distinguen petrográficamente de los resultados presentados arriba por presentar:

- Una cantidad moderada a abundante de líticos sedimentarios (gruesos o muy gruesos)
- Una cantidad moderada de inclusiones arcillosas y presencia de tiestos molidos
- Una cantidad moderada a abundante de cuarzos de bordes angulosos
- Plagioclasas presentes en cantidades moderadas de tamaño fino



La sumatoria de estos datos nos permite pensar que a pesar de las diferencias con el grupo anterior estas muestras podrían proceder igualmente de la región de Quebrada de Humahuaca, tal vez, de otras fuentes<sup>9</sup>.

### **Procesos postdepositacionales que afectaron a la muestra**

En mucho de los fragmentos se ha podido observar sales, este ha sido un proceso postdeposicional que afectó a la muestra en general. A partir de las observaciones de microscopía óptica se realizó la prueba con ácido clorhídrico para determinar su naturaleza. En el sitio ya se habían detectado carbonatos de calcio en los sedimentos analizados (Hernández Llosas 1998), esto hace pensar que se trata de ese tipo de sales las que habrían afectado al material cerámico. Por otra parte, estas sales serían comunes en la región de estudio.

Imagen 5.34 Fotografía frag. con sales



Imagen 5.35 Microfotografía frag. con sales



### **Conclusiones**

Las piezas y los fragmentos cerámicos hallados para este segmento temporal en sitios arqueológicos de la Quebrada de Humahuaca se caracterizan por presentar variación cromática comprendida entre el rojo y el negro (Botto et al. 1998; Nielsen 2006 y 2007). Además del “Estilo negro sobre rojo” también es característico de esta

---

<sup>9</sup> Ver tabla de datos petrográficos en apéndice.

región de estudio la variedad “tricolor” donde se incorpora el color blanco (Deambrosis y De Lorenzi 1975; Nielsen 1997).

Para la cerámica de la zona de Quebrada de Humahuaca se ha formulado que el color rojo se encuentra relacionado con un engobe rico en hierro (hematita). Sin embargo, el color negro ha sido más difícil de asignar a algún pigmento en particular (Botto et al. 1998; López 2004). Algunos investigadores, utilizando análisis arqueométricos, lo han asignado a hierro en su estado reducido (magnetita), a manganeso (pirolusita) o a carbón. El tipo de cocción de la pieza resulta determinante en el proceso del color, tanto en los negros como en los rojos. Sin embargo, para los negros asignados a magnetita se ha propuesto la técnica de bicocción de las piezas cerámicas negro sobre rojo (Botto et al. 1998; De La Fuente y Martínez 2008; López 2004 y 2007).

Según lo investigado para el Noroeste Argentino el color blanco es el que presenta mayor variabilidad, tanto en el tratamiento de superficie como en su composición mineralógica (De la Fuente y Martínez 2008).

En la muestra en estudio, el **color rojizo-morado** observado en las superficies cerámicas se ha correspondido con componentes ricos en hierro (hematita), en muchos de los casos asociado a carbón. En todos los casos el tipo de cocción de los fragmentos fue oxidante.

El **color negro** ha presentado mayor variabilidad en cuanto al acabado de superficie y a la composición mineralógica. Los componentes encontrados fueron magnetita, hematita + carbón, grafito y carbón. En todos los casos la atmósfera de cocción fue oxidante. Al relacionar los componentes encontrados con el tipo de cocción y el tipo de diseño (negro sobre rojo) surge en alguno de los casos de estudio discrepancias entre estas variables.

En el caso de la magnetita, esta explicaría el color negro en fragmentos negro y blanco sobre rojo, aunque aquí el problema de la atmósfera de cocción (oxidante) no está resuelto, ya que la magnetita necesita una atmósfera de cocción reductora para fijar el color negro.

El componente hematita encontrado en los diseños negros no sería lo esperado como cromóforo del color negro en una atmósfera de cocción oxidante. Aunque en algunos casos se observa dicho componente asociado a carbón, esto aporta una



explicación más satisfactoria para el color negro de los diseños. El caso de carbón como pigmento para dar color negro no estaría en oposición con el tipo de cocción utilizada en los fragmentos cerámicos.

La técnica utilizada por los alfareros en la aplicación del “Estilo negro sobre rojo” ha llevado a postular distintas hipótesis. Por ejemplo, la bicocción o la utilización de manganeso como pigmento para dar color negro. Sin embargo, sobre este tema en particular, surgen dudas significativas para afirmar algunas de las hipótesis planteadas para la tecnología cerámica de Quebrada de Humahuaca. Por esto, la muestra estudiada en esta tesis se debe seguir analizando para poder aportar más datos sobre las técnicas utilizadas por los alfareros en el pasado.

Los **colores blancos** observados en los distintos diseños se distinguen entre sí por las diferencias en la aplicación y las variables texturales. No se pudo establecer la composición mineralógica en todas las muestras. Sin embargo, esto aportó datos sobre las distintas recetas utilizadas por los alfareros en el pasado.

Los análisis petrográficos realizados a las pastas cerámicas de este segmento temporal indican, en principio, una procedencia local (Quebrada de Humahuaca). No obstante ello, la muestra se divide en dos grupos de pastas sugiriendo distintas fuentes de aprovisionamiento. Desde el punto de vista tecnológico es interesante observar que este agrupamiento de pastas reunió indiscriminadamente los “estilos” cerámicos en cuestión.

Los estilos “**negro sobre rojo**”, “**rojizo pulido**” y “**negro y blanco sobre rojo**”, son característicos de la Quebrada de Humahuaca. La variabilidad tecnológica es grande al interior de cada uno de estos “estilos” (Cremonte 1991 y 2006; López 2004). Sin embargo, visualmente los diseños aplicados a las piezas cerámicas son similares.

En la muestra en estudio se observaron diferentes tipos de acabos de superficie y diversas texturas. Es sugerente el uso de hueso molido (hidroxiapatita) en el color blanco de algunos de los diseños de las muestras hasta aquí analizadas. La hidroxiapatita es un componente que se ha encontrado en otras muestras del Noroeste Argentino (De la Fuente et al. 2007; De La Fuente y Martínez 2008; Palamarczuk 2007). La relación de este componente mineralógico con un comportamiento ritual por parte de los alfareros no ha sido estudiado en profundidad, pero deja abierta líneas de



investigación a futuro sobre la significación de la presencia del mismo en la decoración de las vasijas.

El “**Estilo vírgulas o comas**” tiene características particulares, su distribución espacial es desigual y heterogénea en la Quebrada de Humahuaca y el tratamiento de superficie aplicado en los fragmentos cerámicos es poco común, en especial por la técnica de “repintado”.

Este estilo ha sido hallado puntualmente en muy pocos sitios de la Quebrada de Humahuaca, siempre en escasa cantidad. En general, en los contextos arqueológicos investigados se lo encuentra asociado al “Estilo lunares blancos” (Deambrosis y De Lorenzi 1975; García Com. Personal 2010; Hernández Llosas 1998; Nielsen 1997).

En la Quebrada de Humahuaca se lo ha observado en piezas restringidas, ubicadas cronológicamente para el momento temporal del principio del tardío (Nielsen 1997). Sin embargo, este estilo también fue hallado en la Puna (Albeck y Ruiz 2003; Pérez Com. Personal 2010; Yacobaccio Com. Personal 2010; Zaburlin Com. Personal 2010), asociado a piezas grandes como por ejemplo Doncellas (Pérez com. Personal 2010). También se asoció a piezas restringidas como en el caso de Casabindo (Albeck y Ruiz 2003; Zaburlin Com. Personal 2010)<sup>10</sup>.

Si bien fueron adscriptos para este lapso temporal motivos del arte rupestre de este sitio (antropomorfos, camélidos, cérvidos, cánidos, entre otros), “La asignación de motivos rupestres a este segmento temporal es tentativa, dado que no se cuenta con fechados radiocarbónicos para los motivos ni con una clara evidencia estilística” (Hernández Llosas 1998: 885).

Los estudios de DRX realizados en la década de los 80’ dieron como componentes pigmentarios de los motivos rupestres los siguientes resultados: para el negro: carbón, para el blanco: calcita y para el rojo: hematita. Con respecto a los pigmentos hallados en excavación se encontró polvo blanco (calcita) y otro rojo (hematita) (Hernández Llosas 1998).

Relacionando todos los datos aportados desde las distintas vías de análisis realizadas a la muestra en estudio, se ha llegado a la conclusión de estar ante la presencia de un conjunto cerámico pequeño formado por posibles piezas de tipo

---

<sup>10</sup> A partir del contacto con otros investigadores de la zona de Quebrada de Humahuaca y de Puna se ha planteado seguir trabajando en conjunto sobre este “estilo”.

restringidas con diseños bastante homogéneos y característicos de la quebrada de Humahuaca. Pero, también, por otros particulares. De acuerdo al contexto de hallazgo y a lo interpretado por Hernández Llosas (1998), este conjunto cerámico pudo tener un uso doméstico. Sin embargo, según sus características tecnológicas, en particular determinados acabados de superficies (diseños excepcionales y distribución restringida, eventos de repintado, presencia de hidroxiapatita en los componentes blancos entre los principales), es probable que este conjunto tuviera un consumo ritual y/o ceremonial dentro del sitio.

Es interesante comenzar a conocer la variabilidad en las recetas de los alfareros del pasado a la hora de hacer y decorar las vasijas que participaban del ámbito doméstico y comunal ya que ambos son parte de la ritualidad andina.

## Capítulo 6

### Análisis tecnológico de la cerámica de Pintoscayoc 1 (450 A.P.)

#### **Los Inkas en la Quebrada de Humahuaca (segmento temporal ca. 550 al 450 A.P.):**

El imperio incaico ejerció el poder de dominación mediante estrategias económicas, políticas y simbólicas. Aunque poco discutida, la conquista ritual pudo en algunos casos haber constituido la principal estrategia empleada por el Estado Inka para dominar o para promover la obediencia de grupos rivales, utilizando de este modo la violencia en una forma más limitada pero eficaz (Nielsen y Walker 1999).

Los inkas realizaron una apropiación simbólica del espacio transformando el paisaje cultural de los pueblos que dominaban. Esta apropiación simbólica del espacio conquistado es un factor fundamental en la conquista de nuevos territorios, la cual permite en algún sentido transformar o al menos hacerlo compatible con el paisaje cultural del conquistador (Hernández Llosas 2006).

Las actividades rituales parecen haber sido mecanismos efectivos en relación a la apropiación simbólica del espacio (Hernández Llosas 2006; Nielsen y Walker 1999). El culto a los ancestros fue una de las manifestaciones rituales importantes tanto para los inkas como para los pueblos del área circumpuneña. El ancestro fue entendido como referente mítico de los derechos del linaje (Nielsen 2005).

La realización de ceremonias a los antepasados, los cuales eran el referente de la reproducción del orden político, es mencionada y registrada con anterioridad a la entrada inka a la Quebrada de Humahuaca (Nielsen 2005 y 2006; Palma 1998). A la materialidad de estos ritos se los denominó *Huaca, Waka, Malquis, Wankas o Chullpas*. Bajo diferentes significantes monumentales estas estructuras eran lugares de ceremonias para ofrendar a sus ancestros pero, también, a los seres naturales que veneraban los pueblos andinos (Hernández Llosas 2006; Nielsen 2005 y 2006; Palma 1998).

Estas estructuras ceremoniales se encuentran en áreas domésticas y también en otros tipos de contextos, por ejemplo, enterratorios o lugares elevados y asociados con representaciones rupestres (Hernández Llosas 2006; Nielsen 2005 y 2006).

Comida y bebida eran parte de las ofrendas que se realizaban en las ceremonias de culto a los ancestros. Las actividades de “alimentar a los difuntos” son mencionadas a través de las narraciones de Guamán Poma y Pizarro (Nielsen 2006). Esto es concretamente visible en todos los contextos funerarios correspondientes al tardío y a la



ocupación incaica de la Quebrada de Humahuaca. En efecto, el estudio de los conjuntos cerámicos de estos contextos muestran la recurrencia de asociación de un escaso número de formas: vasos chatos, pucos, ollas y jarras de tamaño pequeño (Palma 1987/89), en clara contraposición con los conjuntos hallados en recintos asociados a múltiples actividades domésticas (López 2004), o con los conjuntos característicos de los contextos de los convites ceremoniales (Nielsen 2005 y 2006).

Las mayores innovaciones en los conjuntos cerámicos durante la época de dominio incaico involucran la presencia de cerámicas alóctonas, cuzqueñas y de otras regiones, y la recreación de formas incaicas en la alfarería local (platos de asa ornitomorfa, arbaloides, puchuelas, ollas de pie, entre otras). El corrugado en el cuello de ollas o cántaros sólo ha sido observado hasta ahora en contextos correspondientes a este momento temporal (Nielsen 1997). Los estilos característicos de la Quebrada de Humahuaca se siguen produciendo (Nielsen 1997 y 2001).

### **Análisis tecnológico de la muestra cerámica del 450 A.P**

#### **El Contexto de hallazgo**

Como ya fue mencionado con anterioridad, la muestra fue estudiada por la Dra. María Isabel Hernández Llosas en la década del '80. El material cerámico de este segmento fue abordado entonces desde una primera aproximación macroscópica general, obteniéndose así resultados que aportaron en aquel momento a la interpretación del sitio por parte de la investigadora.

A esta muestra cerámica se la adscribió al segmento que va desde el 550 al 450 A.P. aproximadamente; momento en que se encontraba presente el imperio Inka en la Quebrada de Humahuaca.

Los fragmentos cerámicos correspondientes a este segmento temporal fueron extraídos de la capa 4<sup>o</sup> 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> extracción (capa 4 base). El fechado radiocarbónico para contextualizar la muestra fue realizado sobre un fragmento textil de la estructura A del sitio, interpretada como vinculada a los niveles de capa 4 base, dando como resultado el fechado de 450 A.P aproximadamente.

El material cerámico en aquella época fue dividido para ser estudiado en cuatro grupos:

- Grupo 1 denominado "Interior Negro Pulido",
- Grupo 2 denominado "Pasta Anaranjada",
- Grupo 6 denominado "Engobe Marrón",

Grupo 11 denominado “Rojo Estriado”.

A partir del estudio realizado que consideró las variables de forma, decoración y pastas cerámicas analizadas de manera macroscópica se llegó por aquel momento a las siguientes conclusiones:

“La cerámica indica que durante este segmento temporal en el sitio fueron realizadas actividades de transporte, cocción y consumo de alimentos. Prevalen las piezas correspondientes a formas de ollas subglobulares medianas y grandes, pucos, candeleros y un jarro mediano. No hay ninguna evidencia correspondiente a piezas cerámicas destinadas a almacenamiento de alimentos” (Hernández Llosas 1998: 666).

### **Las estructuras del 450 A.P. de Pintoscayoc 1**

El conjunto de estructuras excavadas en Pintoscayoc 1 para este segmento temporal han sido asociadas entre sí y asignadas a un componente inka no doméstico (Hernández Llosas 2002 y 2006). Estas estructuras son:

-La estructura de lajas de la capa 4 base, consistente en: a) un pavimento de lajas, unidas con argamasa, que cubría toda la parte central del piso del alero, al cual se asociaba: b) una extendida estructura de combustión con forma de fogón plano, hacia un lado del pavimento de lajas, y c) fragmentos cerámicos y restos diversos, depositados sobre el pavimento de lajas. Por debajo del pavimento de lajas y en clara asociación con el mismo, se disponían las siguientes estructuras (Hernández Llosas 1998 y 2006):

- La estructura A, es una estructura de cavado de forma semicircular de 1,30 de largo por 2m de ancho y una profundidad de 1,80 m. Fue delimitada por una pared de pirca con grandes piedras acondicionadas y unidas con argamasa y tapada con una doble hilera de lajas. En el fondo fue depositado un paquete compuesto por un bloque de sedimento con objetos, todo muy compactado, que contenía: restos humanos desarticulados interstratificados con una sustancia negra y otra sustancia color blanco, cinco *tupus* de metal, 3 de cobre envueltos dentro de un textil (sobre el que se realizó el fechado correspondiente a este segmento dando como resultado 450 A.P. aprox.), 1 de plata sobre el textil y el quinto con forma de *tumi*, dos husos de hilar de madera de *queñoa* (Hernández Llosas 1998 y 2006).

-La estructura D es una estructura de cavado de 35 cm de profundidad por 35 cm de diámetro ubicada a poca distancia de la estructura A. Esta estructura solo tenía rocas



medianas y pequeñas de forma redondeada en su interior, mezcladas con restos faunísticos (Hernández Llosas 1998 y 2006).

Todo este contexto ha sido interpretado como parte de una *waka inka* (Hernández Llosas 2002), para lo cual, también han sido evaluadas algunas características sobresalientes del paisaje circundante, no solo en cuanto a los factores de selección del lugar para realizar el evento de ofrenda sino, también, como parte importante y seguramente integrante de la *waka* como un todo (Hernández Llosas 2006).

### **Nueva mirada tecnológica aplicada a esta muestra cerámica.**

A partir de la reinterpretación formulada por parte de la Dra. Hernández Llosas del contexto arqueológico del segmento del 450 A.P aprox., desde el año 2002 en adelante, fue importante e interesante revisar este conjunto cerámico desde una perspectiva diferente para poder integrar los datos con estudios actuales.

Desde el marco teórico- metodológico adoptado en esta investigación se reagrupó la muestra en tres grandes grupos:

Grupo 1 Interior Negro Pulido

Grupo 2 Rojizo Pulido

Grupo 3 Alisado- Engobado

Se tomó esta decisión debido a que, por ejemplo, los grupos definidos anteriormente como “Grupo 2 pasta anaranjada” y “Grupo 11 rojo estriado” circunscribían las mismas características tecnológicas a ojo desnudo. Debido a esto se los reunió en un mismo grupo denominado “Grupo 3 Alisado- Engobado”. El grupo que había sido denominado “interior negro pulido” en la década del 80’ mantuvo el nombre por corresponderse con los lineamientos tecnológicos aquí aplicados, sólo se le agregó el número para un mejor ordenamiento, el cual se denomina “Grupo 1 interior negro pulido”. El grupo que se denominaba “Engobe Marrón” en esta investigación pasó a llamarse “Grupo 2 Rojizo Pulido” teniendo en cuenta los criterios aplicados por las clasificaciones utilizadas en esta investigación<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Dentro del grupo tecnológico denominado por las clasificaciones aquí utilizadas como “Rojizo Pulido” se puede observar variantes del color en el tratamiento de superficie que van desde el rojizo-morado al marrón (Palma 1998).



## **Reconstrucción de formas por remontaje temporario**

A partir de los criterios de conservación<sup>2</sup> propuestos en esta investigación se remontó en forma temporaria el material cerámico de este segmento. Esto se realizó para poder inferir posibles formas de las vasijas de este conjunto cerámico<sup>3</sup>.

La técnica de remontaje temporario se realizó sobre dos tipos de soportes, el primero en arena y el segundo en arroz. Según la experiencia aquí realizada, el soporte en arroz fue más adecuado, ya que la arena tiene el inconveniente de incorporar humedad<sup>4</sup>.

A pesar de la condición fragmentaria de la muestra cerámica se pudo realizar el remontaje temporario en los grupos 1 y 2. Para el grupo 3 se decidió inferir formas a partir del análisis de Rx debido a que esta técnica era más adecuada, ya que el tipo de fragmentación de la muestra no permitía remontajes temporarios<sup>5</sup> (ver Rx).

**El grupo 1 interior negro pulido** consta de 3 bases bien diferenciadas, una de ellas perteneciente a un hipotético puco, otra perteneciente a un presunto puco con residuos de pigmento rojo en la base y la última a un supuesto vaso chato (Ver microscopía óptica). En este grupo hay cantidad suficiente de fragmentos de bordes con cuerpo para poder hacer el remontaje temporario. La cantidad de 2 pucos y 1 vaso chato fue lo inferido a partir de los remontajes temporarios y del análisis macro y microscópico realizados al total de la muestra del grupo 1.

**1° Pieza:** Está formada por los fragmentos de base n° 30 y 32 y los fragmentos de cuerpo con borde n° 10, 7, 2, 3, 5, 9, 6, 8 y 4. Los mismos fueron remontados temporariamente en este orden, formando lo que se denomina un puco interior negro pulido subhemisférico tipo c (Palma 1998), (ver microscopía óptica para detalle del tipo de pieza). Las medidas aproximadas de esta pieza son 16 cm de diámetro de boca y 6 cm de ancho de base aproximadamente.

---

<sup>2</sup> Ver sección criterios de conservación de la muestra en capítulo de metodología.

<sup>3</sup> Hay fragmentos que estaban remontados con adhesivos desde la época de los 80°. Los fragmentos que no era necesario despegar se los dejó en la condición anterior, algunos de los fragmentos si tuvieron que ser despegados con criterios de conservación por ser esto necesario para proseguir con análisis específicos (ver conservación de la muestra, en este capítulo).

<sup>4</sup> Fue interesante hacer el testeó de los tipos de soportes (arena y arroz) para poder en próximas investigaciones tener el criterio adecuado para no dañar el material en estudio (Illanes Kurth y Reyes Álvarez 2003).

<sup>5</sup> Este grupo consta de algunos fragmentos diagnósticos pero la mayoría de los fragmentos no pueden unirse entre sí.

Fotografías de remontaje temporario de 1º pieza del grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.1



Imagen 6.2



Imagen 6.3



**2º Pieza:** La base está formada por los fragmentos nº 33 y 34, en ellos se distingue pigmento rojo, éstos coinciden en características tecnológicas con los fragmentos de cuerpo con borde que habían sido ya remontados en la década del 80<sup>6</sup> con la finalidad de observar formas<sup>6</sup>. A partir de esta nueva asociación de fragmentos se pudo inferir la presencia de un puco interior negro pulido subhemisférico tipo c (Palma 1998) dentro de este conjunto. Sus medidas coinciden con el puco descrito anteriormente.

Fotografías de remontaje realizado en la década del 80<sup>7</sup> de 2º pieza del grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.4



Imagen 6.5



Imagen 6.6



**3º Pieza:** La base está formada por el fragmento nº 31. A partir de sus características tecnológicas se infiere que podría ser un vaso chato tipo a (Palma 1998). La base no pudo corresponderse exactamente con otros fragmentos de cuerpo y borde pero, a partir del análisis macroscópico y de microscopia óptica, se llegó a la conclusión de estar ante la presencia de un posible vaso chato (ver microscopia óptica).

<sup>6</sup> Esta fue la única forma restaurada de forma definitiva en la década del 80<sup>7</sup>.



**El grupo 2 rojizo pulido** fue remontado temporariamente en su totalidad<sup>7</sup>, pudiéndose reconstruir 3 piezas. En principio se dividió la muestra en fragmentos diagnósticos en base a las características tecnológicas observadas a ojo desnudo, luego se utilizó la microscopía óptica para confirmar la asociación de fragmentos y de este modo se fueron armando las posibles piezas cerámicas: 2 vasos chatos y un 1 pequeño puco.

Imagen 6.7 Fotografía de fragmentos de las 3 piezas cerámicas del grupo 2 rojizo pulido



Imagen 6.8 Fotografía de las 3 piezas remontadas temporariamente del grupo 2 rojizo pulido



<sup>7</sup> Esto fue posible debido a que la muestra no había sido intervenida en la investigación anterior.



**1° Pieza:** Está formada por los fragmentos de base n° 56, 58 y 59<sup>8</sup> y los fragmentos de cuerpo con borde n° 60, 61, 62, 64, 65, 63, 46, 67<sup>9</sup>, los que se remontaron temporariamente formando un vaso chato variante b (Palma 1998). Las medidas aproximadas de esta pieza son 9,5 cm de diámetro de boca y 8,5 cm de ancho de base aproximadamente. El tratamiento de superficie es engobado interno y externo en color amarronado, la base es plano-plana y el borde es levemente evertido con labio redondeado.

Fotografías de fragmentos de 1° pieza del grupo 2 rojizo pulido

Imagen 6.9



Imagen 6.10



Fotografías de remontaje temporario de 1° pieza del grupo 2 rojizo pulido

Imagen 6.11



Imagen 6.12



<sup>8</sup> A estos fragmentos se les realizó Rx y microscopía óptica para confirmar que procedieran de la misma pieza.

<sup>9</sup> En este orden numérico aparecen en la fotografía.

Fotografías de remontaje temporario de 1° pieza del grupo 2 rojizo pulido

Imagen 6.13 frag. de base y cuerpo



Imagen 6.14 frag. de base



**2° Pieza:** Está formada por los fragmentos de cuerpo con borde n° 40, 41, 42, 44, 45, 66 y 48, los que se remontaron temporariamente formando un vaso chato variante a (Palma 1998). Las medidas de diámetro de boca aproximada para esta pieza son 9 a 9,5 cm. El tratamiento de superficie es engobado interno y externo en color amarronado, el borde es recto y el labio redondeado.

Fotografías de fragmentos de 2° pieza del grupo 2 rojizo pulido

Imagen 6.15



Imagen 6.16



Fotografías de remontaje temporario de 2° pieza del grupo 2 rojizo pulido

Imagen 6.17



Imagen 6.18





**3° Pieza:** Está formada por los fragmentos de cuerpo con borde n° 47, 39 y un fragmento sin número (que a través de la microscopía óptica se pudo asociar a este grupo de fragmentos). Los mismos se remontaron temporariamente formando un pequeño puco (Palma 1998). Las medidas de diámetro de boca aproximada para esta pieza son 9 a 9,5 cm. El tratamiento de superficie es engobado interno y externo en color rojizo, el borde es recto y el labio redondeado.

Fotografías de fragmentos de 3° pieza del grupo 2 rojizo pulido

Imagen 6. 19



Imagen 6.20



Imagen 6.21 Fotografíade remontaje temporario de 3° pieza del grupo 2 rojizo pulido



**El grupo 3 alisado-engobado** será tratado con mayor detalle en la sección de Rx, tal como se mencionó más arriba. Consta de fragmentos engobados en su cara externa e interna en color anaranjado. En este grupo se pudo discriminar dos tipos de ollas pequeñas. La primera se tratará en la sección de Rx (olla subglobular). La segunda pieza se caracteriza por la presencia de asa mamelonar.



Imagen 6.22 Fotografía frag. olla subglobular



Imagen 6.23 Fotografía frag. olla con asa mamelonar

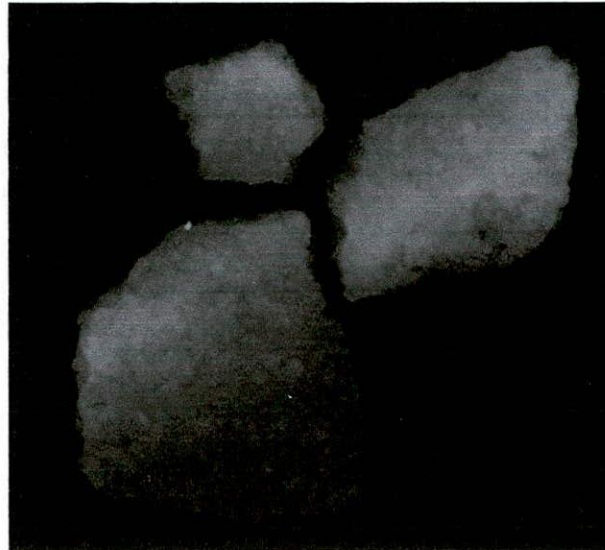


El remontaje temporario y el análisis macroscópico permite inferir la presencia de 8 piezas de tamaño pequeño-mediano en este conjunto cerámico (2 pucos interior negro pulido, 1 vaso chato interior negro pulido, 2 vasos chatos rojizo pulido, 1 pucos pequeño rojizo- pulido y 2 pequeñas ollas del grupo alisado-engobado).

### Rayos x

Se radiografiaron del **Grupo 2 rojizo-pulido** tres fragmentos de bases que habían sido identificados en los años 80' como pertenecientes a tres piezas diferentes (Hernández Llosas 1998). Si bien las zonas de rotura de estos fragmentos no coincidían exactamente entre sí, las observaciones realizadas con microscopía óptica de elevados aumentos mostró similitudes entre ellos. En la radiografía obtenida de ellos también se observó la pertenencia de estos fragmentos a una misma pieza (Pieza 1). Entre las características más diagnósticas observadas en los fragmentos de base-cuerpo se identificó la técnica de *pinching* (Rye 1981), formación de un plato y levantado para la formatización de un vaso chato. Esto fue, además, consistente con el tipo de fractura diagnóstica observable para este tipo de técnica (Rye 1981).

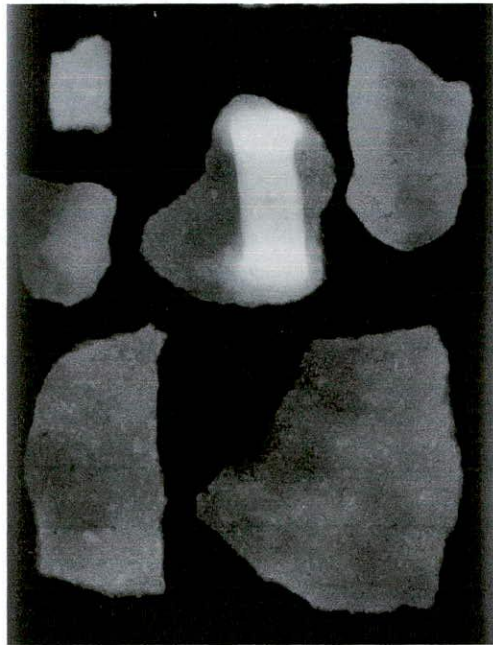
Imagen 6. 24 Radiografía de fragmentos de la base de un probable vaso chato.



Los fragmentos del **grupo 3 alisado-engobado** pertenecientes a una olla subglobular con asas tipo correa fueron radiografiados a fin de observar la correspondencia entre fragmentos y la técnica de manufactura de la pieza.

Como fue expuesto en el capítulo anterior, del grupo A del segmento del 900 A.P. surgieron dudas respecto de algunos fragmentos que macroscópicamente se asemejaban a los fragmentos pertenecientes a este segmento temporal en estudio (450 A.P). Al parecer estos fragmentos del 900 A.P y los del 450 A.P formaban parte de una misma pieza correspondiente al segmento del 450 A.P. Se decidió entonces radiografiar estos fragmentos para poder dilucidar si pertenecían, en efecto, a una misma pieza. La radiografía de ellos obtenida permitió verificar que, efectivamente, las características de textura de estos fragmentos apoyaban la idea de pertenencia a una misma pieza tipo olla subglobular pequeña. Este diagnóstico coincidió con la hipótesis planteada a ojo desnudo. Las características constructivas (orientación de las inclusiones) y la textura de la cerámica (densidad y granulometría de las inclusiones) indican que esta pieza fue levantada con la técnica de *Drawing* (Rye 1981). Esto fue, además, consistente con el tipo de fractura diagnóstica observable para este tipo de técnica (Rye 1981).

Imagen 6.25 Radiografía de fragmentos de una probable olla de tipo subglobular.



Las radiografías obtenidas han sido útiles para complementar las observaciones realizadas macroscópicamente y con otras técnicas de análisis. También ha sido posible la determinación de la pertenencia de una serie de fragmentos que no remontaban entre sí exactamente y que, además, tenían diferentes condiciones de conservación y habían sido extraídos en diferentes niveles de extracción y excavación. Con esta técnica se observaron en los fragmentos radiografiados las características constructivas de las piezas (orientación de las inclusiones) y la textura de la cerámica (densidad y granulometría de las inclusiones), entre las principales variables de análisis.

### **Microscopia óptica**

La microscopía óptica fue importante en este segmento temporal para reordenar fragmentos cerámicos que anteriormente habían sido asignados a distintos grupos. Esta técnica permite distinguir y caracterizar técnicas de manufactura, acabados de superficie y pastas. La complementariedad entre las técnicas de remontaje temporario, Rx y microscopia óptica fue definitoria para dilucidar las posibles formas de las vasijas de este conjunto cerámico.



El **grupo 1 “interior negro pulido”** tiene como características generales un engobe color negro en la cara interna de los fragmentos y un posible falso engobe <sup>10</sup>de color anaranjado en la cara externa de los mismos. Las pastas son de color anaranjado, compactas y contienen inclusiones líticas. Las características de estas inclusiones serán analizadas en la sección de petrografía de este capítulo.

El color de las pastas de estos fragmentos supone que este tipo de piezas fueron cocidas en atmósfera predominantemente oxidante. El color del engobe observable en la superficie interna ha supuesto, en cambio, distintas explicaciones. En un principio se pensó que la fijación del color habría sido producto de la posición de este tipo de pieza en el horno (boca abajo) a fin de lograr una atmósfera reductora. Esta hipótesis fue anteriormente planteada por López (2004) para este tipo de pieza en las cuales el cromóforo del engobe era la magnetita (hematita reducida). Sin embargo, otros autores postulan que el tipo de cromóforo carbón también necesitaría de una atmósfera reductora (Botto et al. 1998).

Fotografías de frag. grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.26 cara externa



Imagen 6.27 cara interna



<sup>10</sup> El falso engobe es consecuencia del alisado de la superficie de la pieza cerámica y es distintivo del resto de los tratamientos. Se caracteriza por un gradiente diferencial de textura y composición entre la superficie externa y el cuerpo de la pieza, a diferencia del engobe que si bien también posee una granulometría menor a la de la pasta, éste posee una marcada discontinuidad con respecto a ella y se define por el agregado de un elemento cromóforo (López 2000-2002).

Microfotografías de frag. grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.28 cara externa

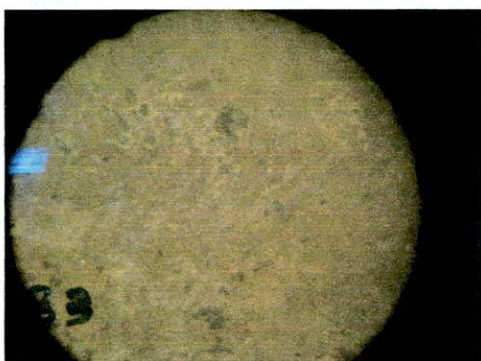


Imagen 6.29 cara interna



Microfotografías de Pastas grupo 1 interior negro pulido.

Imagen 6.30

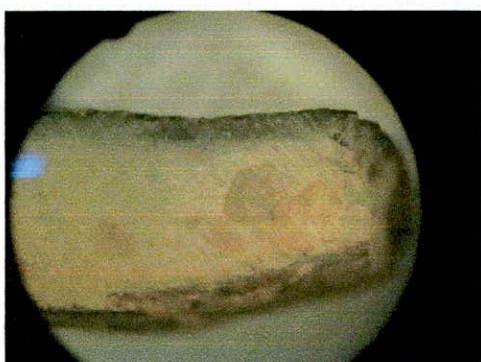
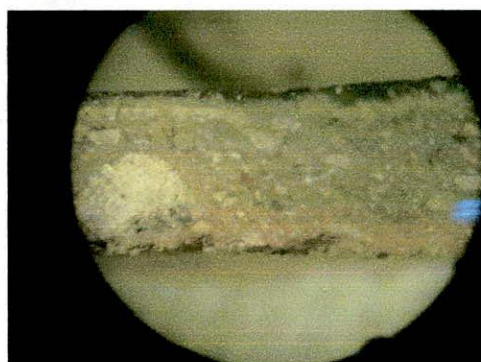


Imagen 6.31



Las huellas de pulido son notorias en el engobe interno de los fragmentos y en la cara externa puede notarse el alisado relacionado al falso engobe. Se observan también probables huellas de uso en este tipo de pieza. Sin embargo, no presentan un patrón distintivo en términos de Skibo (1992) y, además, esto debería corroborarse con patrones observables en piezas completas de la región.



Microfotografías de detalle de líneas de pulido grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.32



Imagen 6.33



Microfotografías de detalle de huellas de uso grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.34



Imagen 6.35



**1° y 2° Piezas del grupo interior negro pulido (pucos)** se caracterizan por ser manufacturadas por la técnica de rollos o *Coiled* (Rye 1981), identificada a través de la orientación preferencial de las inclusiones observables en las pastas. La secuencia constructiva de estas piezas es coincidente con el patrón C registrado en los pucos de la región de estudio (López 2004 y en prensa). Además, su patrón de fractura es coincidente con el observado para este tipo de técnica (Rye 1981).

En la **3° Pieza (vaso chato)** se estima que la secuencia de construcción consistió en el agregado de rollos o *Coiled* (Rye 1981) a partir de un plato basal<sup>11</sup>. Esta pieza tiene como huellas de uso pigmento rojo en la superficie interna.

---

<sup>11</sup> Si bien esta pieza fue inferida a partir de fragmentos de base, como algunos de ellos aún conservan parte del cuerpo, es posible identificar la secuencia constructiva de esta pequeña pieza.



Microfotografías de detalle de pigmento rojo en frag. de base grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.36

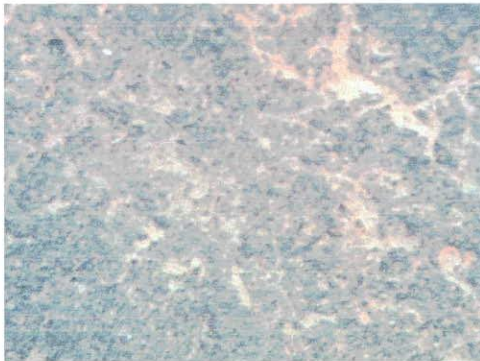
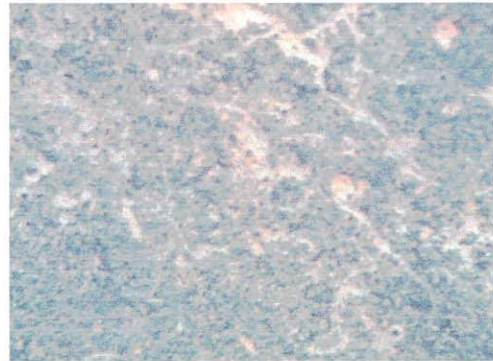


Imagen 6.37



El **grupo 2 rojizo pulido** tiene como características generales un engobe con tonalidades amarronadas en ambas caras. Las pastas son de color anaranjado, compactas y contienen inclusiones líticas. Las características de estas inclusiones serán analizadas en la sección de petrografía de este capítulo. El tipo de atmósfera de cocción es oxidante. Se observaron huellas de pulido, no se observaron huellas de uso.

Fotografías de distintos fragmentos de grupo2 rojizo pulido

Imagen 6.38



Imagen 6.39



Microfotografías de detalle de engobe de grupo 2 rojizo pulido

Imagen 6.40

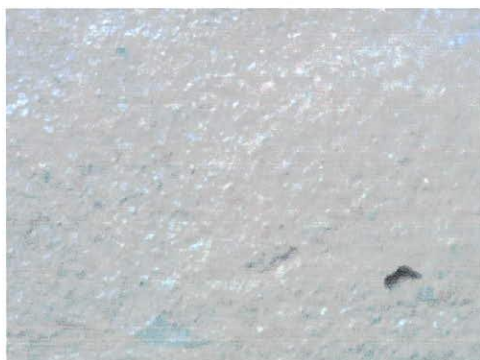
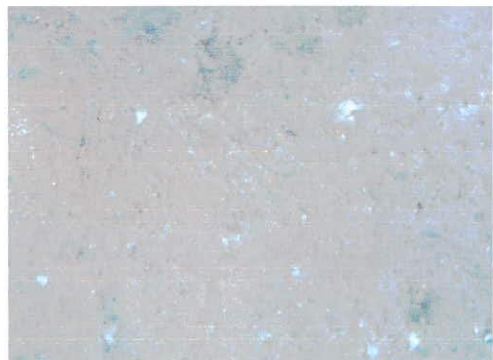


Imagen 6.41



**1º y 2º Piezas (vasos chatos)** se estima que la secuencia de construcción de estas piezas comenzó a partir de un plato basal y culminó con la técnica de rollos o *Coiled* (Rye 1981). No obstante por la falta de fragmentos de cuerpo intermedios no se puede inferir que todo el cuerpo halla sido levantado por rollos. El tipo de fractura observada en los fragmentos de borde con cuerpo es consiste con la técnica de rollos (Rye 1981).

**3º Pieza del grupo rojizo pulido (puco)** la orientación preferencial de las inclusiones observadas en todos los fragmentos de borde con cuerpo indica que la técnica de construcción fue la de rollos o *Coiled* (Rye 1981).

El **grupo 3 alisado-engobado** tiene como características generales un engobe color anaranjado en ambas superficies. Las pastas son de color anaranjado, compactas y contienen inclusiones líticas. Las características de estas inclusiones serán analizadas en la sección de petrografía de este capítulo. El tipo de atmósfera de cocción es oxidante. Se observaron huellas de pulido y huellas de hollín.

Imagen 6.42 Fotografía de frag. de grupo 3 alisado-engobado





Microfotografías de grupo 3 alisado-engobado

Imagen 6.43 detalle de engobe cara externa



Imagen 6.44 detalle de huellas de hollín



**1º pieza (olla subglobular)** La orientación, densidad y granulometría de las inclusiones, y el tipo de fractura diagnóstica observable indican que esta pieza fue levantada con la técnica de *Drawing* (Rye 1981). Esto es consistente con el resultado observado en Rx.

**2º pieza (ollita con asa mamelonar)** La orientación, densidad y granulometría de las inclusiones y el tipo de fractura diagnóstica observable indican que esta pieza fue realizada mediante la técnica de rollos o *Coiled* (Rye 1981). Su secuencia constructiva es consistente con el proceso de formatización de ollas y cántaros observado para la Quebrada de Humahuaca (López en prensa).

### **Análisis de la muestra en relación a piezas de colección de museos**

De la observación de piezas completas de colecciones de museos pudo extraerse información en cuanto a las posibles formas y tamaños de piezas representadas por la muestra fragmentaria. Esto fue trabajado a partir de las imágenes digitales tomadas en los museos. Seguidamente se muestran algunas de las piezas completas de colecciones de los museos mencionados y relacionadas a la muestra de fragmentos en estudio.

### **Grupo 1 interior negro pulido**

Fotografías relacionadas con la muestra en estudio tomadas en el Museo Etnográfico de Buenos Aires “Juan Bautista Ambrosetti” (MET), Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.



## Pucos

Imagen 6.45



Imagen 6.46

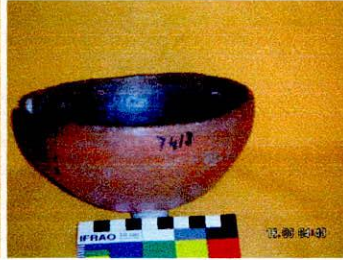
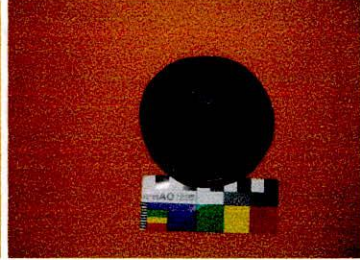


Imagen 6.47



## Vasos Chatos interior negro pulido

Imagen 6.48



Imagen 6.49



Imagen 6.50

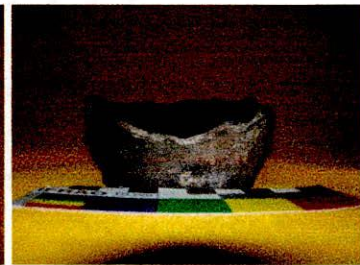


Imagen 6.51



Imagen 6.52



Imagen 6.53



## Grupo 2 rojizo pulido

Fotografías relacionadas con la muestra en estudio tomadas en el Museo Arqueológico Municipal de Humahuaca, Jujuy.

### Vasos Chatos

Imagen 6.54



Imagen 6.55



Imagen 6.56



### Puco pequeño

Imagen 6.57





### Grupo 3 Alisado - Engobado

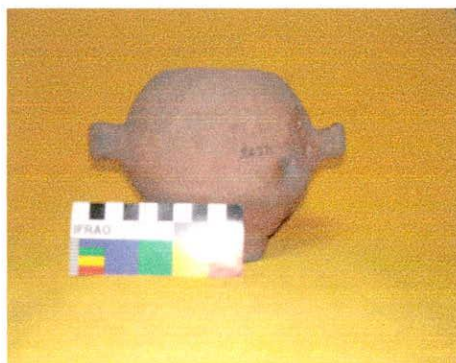
Fotografías relacionadas con la muestra en estudio tomadas en el Museo Etnográfico de Buenos Aires “Juan Bautista Ambrosetti” (MET), Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

#### Ollas pequeño medianas

Imagen 6.58



Imagen 6.59



Fotografías relacionadas con la muestra en estudio tomadas en el Museo Arqueológico “Dr. Eduardo Casanova”, Instituto Interdisciplinario de Tilcara Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, Jujuy.

Imagen 6.60



Imagen 6.61





## Análisis específicos

### Análisis de almidones

El análisis de **almidones** fue realizado sobre fragmentos de bases del **grupo interior negro pulido y del grupo rojizo pulido**. El mismo se realizó con microscopio biológico con polarizador. La técnica de extracción de la muestra fue de raspado con aguja y montado con agua destilada sobre portamuestra<sup>12</sup>. El análisis se realizó comparando las muestras extraídas de los fragmentos cerámicos arqueológicos con almidones actuales. Por una lado, de maíz andino (distintas variantes) y por el otro de trigo. La comparación con trigo fue debido a que este segmento está en el límite con el momento de la entrada europea a la Quebrada de Humahuaca.

Muestra **grupo interior negro pulido**, fragmento n° 30 (**puco**) dio como resultado la observación de almidones de maíz.

Microfotografías de almidones de maíz (cruz con brillo) grupo interior negro pulido

Imagen 6.62

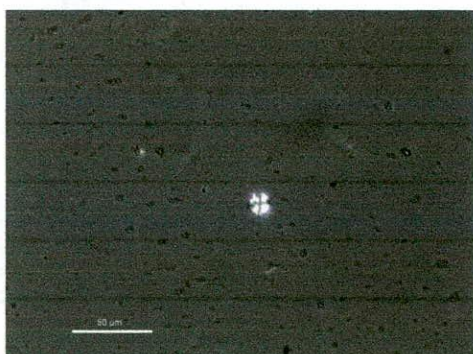
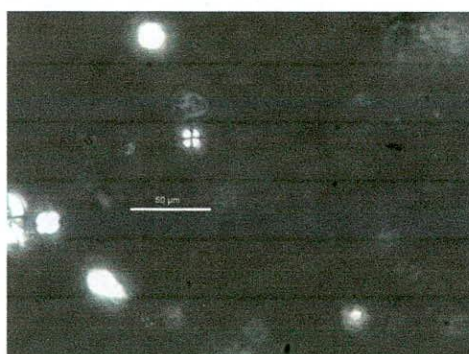


Imagen 6.63



<sup>12</sup> No se utilizó montado sobre gelatina para no deteriorar la muestra de almidones.

Muestra **grupo rojizo pulido**, fragmento n° 58 (**vaso chato**) dio como resultado la observación de almidones de maíz.

Microfotografías de almidones de maíz (cruz con brillo) grupo rojizo pulido

Imagen 6. 64

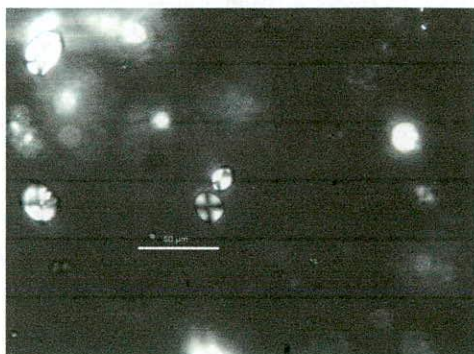
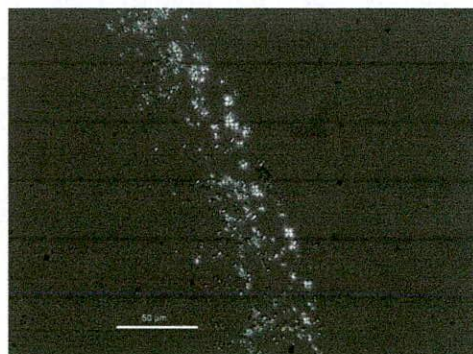


Imagen 6.65



El resultado del análisis confirmó la presencia de almidones de maíz en las dos muestras. Como huellas de uso se infiere la presencia de almidones que pueden ser considerados como residuos de los alimentos manipulados en este tipo de recipientes (Skibo1992). No se distinguieron almidones de trigo en las muestras.

### **Microespectroscopía Raman aplicado a superficies cerámicas**

Esta técnica se aplicó para distinguir la naturaleza química de los pigmentos utilizados en los engobes color negro de las superficies cerámicas del **grupo interior negro pulido**. El Raman complementó los resultados que se venían analizando con las observaciones antes presentadas.

Se analizó el fragmento de **base n° 31 (vaso chato)**<sup>13</sup> donde se sospechaba un posible engobe orgánico, según lo observado a través de microscopía óptica.

---

<sup>13</sup> Se presenta aquí el resultado de una sola muestra ya que las otras están siendo estudiadas con otra frecuencia de Raman.

Fotografías de frag. grupo 1 interior negro pulido (vaso chato)

Imagen 6.66

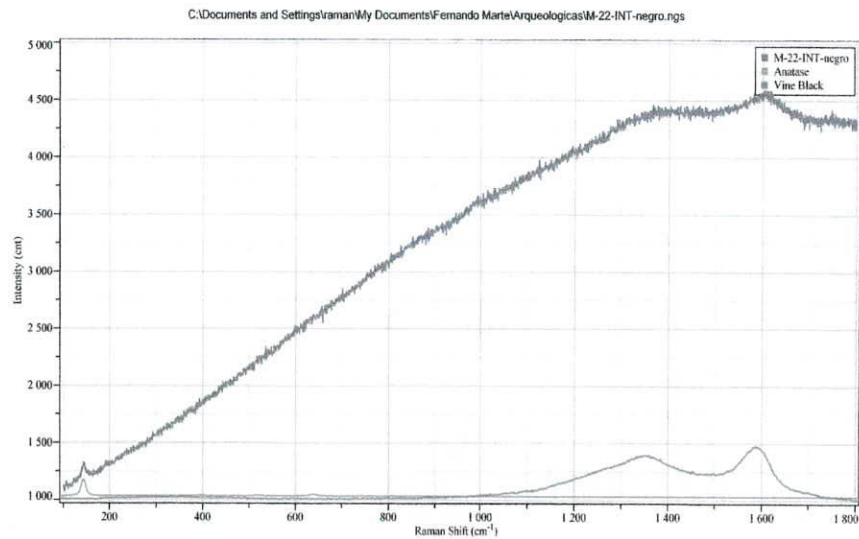


Imagen 6.67



El resultado de la técnica Raman dio **carbón** como componente mayoritario del pigmento que da color al engobe.

Imagen 6.68 Espectro muestra nº 22: **Color negro**: carbón componente mayoritario



El resultado de carbón como cromóforo del color negro es coincidente con lo descrito por otros investigadores que han analizado piezas interior negro pulido de la Quebrada de Humahuaca. (Botto et al. 1998).



## Microespectroscopía Raman, Difracción de Rayos X y SEM-EDS sobre muestras en polvo

Se seleccionaron 3<sup>14</sup> muestras para ser analizadas con Raman y DRX, una del grupo 1 de color **negro**, otra del grupo 2 de color **amarronado** y la última de color **anaranjado**. La muestra fue adquirida con la técnica de raspado sobre las superficies de los fragmentos, obteniendo polvo de los engobes. La complementariedad de estas dos técnicas aportó resultados interesantes. Se utilizó el análisis de SEM-EDS para la muestra del color negro con la finalidad de complementar datos sobre este color.

En la siguiente tabla se presentan los datos obtenidos de la aplicación de las técnicas a las muestras en polvo:

Muestras	Raman compuestos	DRX compuestos	SEM-EDS Elementos
Nº 1 Color Negro Grupo 1 Interior negro pulido	Carbón* Dióxido de titanio Óxido de cobalto Óxido de cobre	Grafito*	Carbón, oxígeno, Aluminio, Silicio, Hierro, Calcio, Potasio, Magnesio, Sodio
Nº 2 Color Amarronado Grupo 2 Rojizo pulido	Óxido de hierro Dióxido de titanio	Hematita*	No se realizó
Nº 3 Color Anaranjado Grupo 3 Alisado- engobado	Wavelita* Carbón Dióxido de titanio	Hematita* Grafito	No se realizó

\* Componente mayoritario

Los resultados obtenidos para el color negro del engobe de fragmentos interior negro pulido y para el color amarronado del engobe de fragmentos rojizo pulido son coincidentes con los análisis realizados a piezas de la Quebrada de Humahuaca (Botto et al. 1998).

Actualmente se está analizando una muestra de varios engobes de color negro de diferentes fragmentos debido a que en microscopía óptica presentaban características disímiles<sup>15</sup>. Esto es debido a que, según algunos investigadores, el color negro de los engobes de las cerámicas de la región han presentado una variedad de cromóforos: magnetita (óxido de hierro reducido), manganeso, carbón o la combinación de dos o

<sup>14</sup> Se seleccionaron muestras que no son las usadas en los remontajes temporarios.

<sup>15</sup> Los resultados de estos análisis se encuentran aún bajo revisión.

más de ellos (Botto et al.1998; De La Fuente et al. 2007; López 2004 y 2007). Por lo tanto, ante las diferencias observadas en microscopía óptica se decidió seguir muestreando para análisis de Raman con otro tipo de frecuencia a la utilizada en una primera instancia y completar dichos resultados con análisis de DRX.

La muestra N° 3 presentó resultados poco esperados y no coincidentes con los resultados de DRX, por lo que se ha resuelto repetir el análisis de Raman a fin de obtener mejores resultados. De todas formas el análisis de DRX dio como resultado el cromóforo hematita que es lo esperado para este tipo de fragmentos con cocción oxidante.

Como se ha mencionado en capítulos anteriores la técnica de Raman en la frecuencia utilizada muchas veces no puede detectar el grado de hidratación de los óxidos de hierro como tampoco el grado de grafitización del carbón.

### **Petrografía cerámica**

Se realizó un muestreo de 15 cortes petrográficos de fragmentos cerámicos para ser analizados con esta técnica. Las muestras n° 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28 pertenecen al Grupo 1 interior negro pulido. Las muestras 18, 19, 20 y 21 pertenecen al Grupo 2 rojizo pulido. Las muestras 14, 15, 16 y 17 pertenecen al Grupo 3 alisado-engobado.

A partir de los resultados petrográficos la muestra se agrupó de la siguiente manera:

Las muestras fechadas contextualmente en el 450 A.P. y adscribibles a los grupos interior negro pulido, rojizo pulido y alisado-engobado característicos de la Quebrada de Humahuaca muestran la siguiente composición para las pastas analizadas:

- Una cantidad moderada a muy abundante de líticos metamórficos, esquistos/esquistos micáceos y filitas, tamaño grueso a muy grueso.
- Una cantidad muy abundante de cuarzos redondeados
- Plagioclasas muy abundantes de tamaño fino a medio
- Presencia de anfíboles

Estas características coinciden con el grueso de las pastas de esta región de la Quebrada de Humahuaca.

No obstante, las muestras del grupo gris pulido N° 22 a 27 se diferencian para este bloque temporal de las muestras del grupo rojizo pulido por la presencia de líticos

sedimentarios y cuarzos policristalinos, lo que podría estar marcando distintas fuentes de aprovisionamiento.

A partir de este análisis se destaca la relación que puede establecerse entre la textura de las pastas, las técnicas y la funcionalidad. En este sentido se observa que, en líneas generales, el porcentaje de inclusiones en la matriz arcillosa ronda entre un 10 a un 20 %. Esto es coincidente con el tamaño pequeño a mediano y con las formas de por ejemplo: vasos chatos, pucos y pequeñas ollas<sup>16</sup> (López 2004).

### **Conservación de la muestra**

En los fragmentos pertenecientes al grupo 1 interior negro pulido y del grupo 2 rojizo pulido, al ser observados en microscopía óptica, se registraron residuos en forma de “hilos blancos”. Este problema, en principio, fue relacionado con los adhesivos utilizados en la década del 80' para su remontaje y con las condiciones de conservación que tuvo la muestra al ser guardados en gabinete para su estudio.

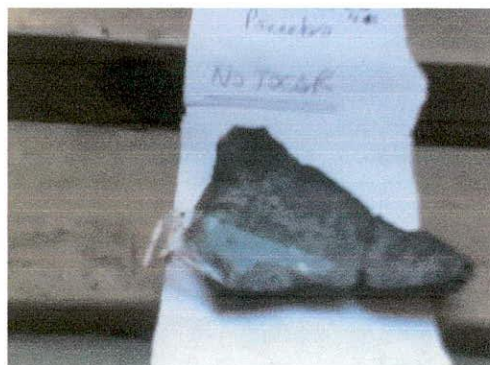
A los fragmentos que se encontraban remontados con cinta scotch se los despegó con cámara de acetona para poder luego trabajar con éstos en los remontajes temporarios y para que no siguieran desestabilizándose producto del adhesivo utilizado en la década del 80'.

Fotografías de fragmentos remontados con adhesivo en la década del 80'

Imagen 6.69



Imagen 6.70



<sup>16</sup>Ver tabla de datos petrográficos en apéndice.



Fotografías de fragmentos en tratamiento para quitar adhesivos

Imagen 6.71 Adhesivo despegándose



Imagen 6.72 adhesivo totalmente despegado



En la etapa de registro con microscopía óptica se observaron residuos en forma “hilos blancos” sobre las superficies de los fragmentos cerámicos. Para el diagnóstico de los residuos se decidió implementar la técnica de SEM-EDS<sup>17</sup>.

Del estudio realizado bajo microscopia de barrido se llegó a la conclusión de estar ante la presencia de polímetros relacionados con los diferentes adhesivos utilizados en la década del 80' con la finalidad de remontar los fragmentos y con las bolsas de polietileno en las cuales eran embolsados.

A partir del análisis realizado se postuló que estos “hilos blancos” o residuos se asociaban por igual a las dos variables anteriormente supuestas (Acevedo y López en prensa 2010).

En cuanto a la relación entre los adhesivos utilizados tiempo atrás en parte de esta muestra (adhesivo vinílico tipo Plasticola y cinta adhesiva tipo Scotch) y los posibles residuos por ellos generados en forma de “hilos blancos”, es claro que no son recomendables; debido a que, entre otros aspectos, estos adhesivos también arrastran material de superficie, o migran a su interior (Acevedo y López en prensa 2010).

---

<sup>17</sup> Para este análisis fue utilizado el microscopio de barrido electrónico del centro de Microscopía de Avanzada de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, el cual permitía la posibilidad de no cubrir la muestra ni con oro, ni con carbón, esto aseguraba no destruir la muestra.

Por otra parte, de acuerdo con las propuestas de los conservadores, es adecuado almacenar el material cerámico en bolsas de Polipropileno. Este último tipo de polímero es mejor que el polietileno porque es considerado un material termoplástico completamente inerte, totalmente reciclable ya que su incineración no tiene ningún efecto contaminante, su tecnología de producción es de menor impacto ambiental y aparentemente no dejaría residuos. Efectivamente, su fuerza tensil, dureza y rigidez son mayores que las de los polietilenos; sin embargo, su resistencia al impacto es baja y tiene una desventaja importante: es susceptible a la degradación por luz, calor y oxígeno, variables que no siempre son controladas en gabinete arqueológico, o en el ambiente de los museos regionales donde se depositan finalmente los fragmentos arqueológicos (Acevedo y López en prensa 2010).

Microfotografías de residuos sobre fragmentos del grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.73



Imagen 6.74



Microfotografías de SEM-EDS tomadas sobre fragmentos del grupo 1 interior negro pulido

Imagen 6.75

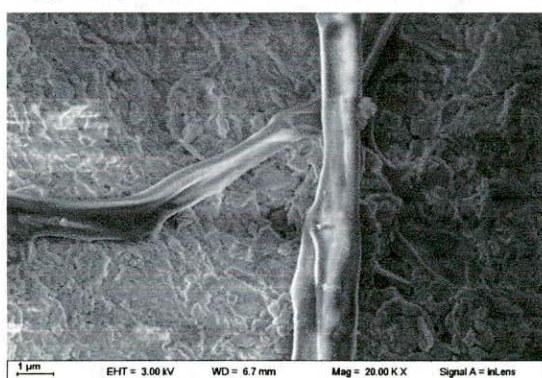
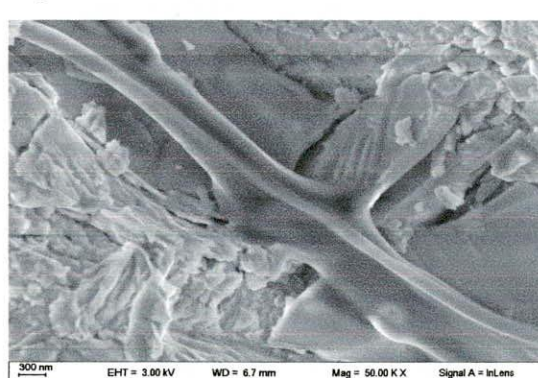


Imagen 6.76





## Conclusiones

Para este segmento temporal continúan vigentes los tradicionales “estilos” cerámicos de la Quebrada de Humahuaca” (Nielsen 1997 y 2001; Palma 1998). En casi todas las formas está presente el “estilo negro sobre rojo”, sin embargo, la combinación con el color blanco disminuye para este momento. Los clásicos pucos interior negro pulido, que se hallan desde la época de desarrollos regionales o tardío, siguen vigentes en el momento de presencia incaica en la Quebrada de Humahuaca. También los vasos chatos y ollas subglobulares. (Nielsen 1997 y 2001).

Diversos autores han realizado análisis arqueométricos sobre los engobes y diseños color **negro** de piezas cerámicas procedentes de distintas localidades del NOA, a fin de dilucidar la tecnología de este color (Botto et al. 1998; De la Fuente et al. 2007; De la Fuente y Martínez 2008; López 2004). No obstante ello, actualmente los resultados obtenidos siguen siendo discutidos y por ello analizados con nuevas técnicas.

Es importante la relación con la atmósfera de cocción de las piezas a la hora de obtener colores. En esta muestra la atmósfera registrada es predominantemente oxidante. Sin embargo, se presume que el color negro logrado en las superficies internas del grupo interior negro pulido necesitó de una atmósfera reductora por lo planteado oportunamente por Botto et al. (1998) y López (2004).

“ el color negro del interior de los pucos se atribuye a la formación de finas partículas de carbón elemental originado del contacto y descomposición de materia orgánica por efecto de un lento proceso, el que ha requerido, sin duda, de un ambiente reductor y temperaturas relativamente bajas ( 600°)” (Botto et al. 1998).

A fin de lograr una atmósfera reductora López (2004) ha planteado la hipótesis que sostiene que la fijación del color habría sido producto de la posición de este tipo de pieza en el horno, boca abajo y en donde el cromóforo del engobe era la magnetita (hematita reducida).

En este caso de estudio se puede admitir que el color del engobe negro en los fragmentos analizados está relacionado con el cromóforo carbón. Aunque, todos los fragmentos hayan sido cocidos en una atmósfera predominantemente oxidante se pudo haber generado una atmósfera reductora de bajas temperaturas, tal vez colocando las piezas boca abajo dentro del horno.

Siguiendo lo planteado por investigadores anteriores (Botto et al. 1998; De La Fuente et al. 2007; De La Fuente y Martínez 2008; López 2004 y 2007), la explicación de las variaciones tonales en los engobes de color negro podrían deberse tanto a su



origen mineral, orgánico o a la combinación de ambos, como a la atmósfera de cocción. Es por esto que la muestra de este segmento relacionada con el color negro sigue siendo estudiada con nuevas técnicas arqueométricas para poder responder a las preguntas arqueológicas planteadas para este caso de estudio en particular.

En cuanto al color **amarronado** y **anaranjado** de los grupos **rojizo pulido** y **engobado – alisado** estudiados en las superficies cerámicas, se observa que estos colores se han correspondido con componentes ricos en hierro (hematita). En todos los casos el tipo de cocción de los fragmentos fue oxidante.

Para este segmento temporal fueron identificados motivos rupestres como circunferencias blancas y motivos figurativos formando escenas de lucha entre antropomorfo con arco, jinete y antropomorfos en damero. También, se identificaron motivos estilizados de jinetes formando escenas con antropomorfos y zoomorfos en hileras. Algunos de estos motivos fueron ubicados hacia el final del segmento temporal, momento en que comenzaba a estar presente el europeo en la Quebrada de Humahuaca (Hernández Llosas 1998 y 2000).

Relacionando todos los datos aportados desde las distintas vías de análisis realizadas a la muestra en estudio, se ha llegado a la conclusión de estar ante la presencia de un conjunto cerámico formado por piezas típicas de la Quebrada de Humahuaca. A su vez, los fragmentos hallados se corresponden con piezas de tamaño pequeño- mediano cuyas formas sugieren que este conjunto habría estado relacionado con el consumo y ofrenda de comida y bebida característico de las ceremonias del culto andino a los ancestros. En este sentido, las huellas de uso observadas en este conjunto cerámico (residuos de almidones, hollín, marcas de instrumentos, residuos de pigmentos), se corresponderían con este tipo de función antes que con una funcionalidad restrictivamente ‘doméstica’.

En efecto, el estudio de este conjunto cerámico muestra la asociación de un escaso número de formas: vasos chatos, pucos y ollas de tamaño pequeño, en clara contraposición con los conjuntos habitualmente hallados en recintos asociados a múltiples actividades domésticas o con los conjuntos característicos de los contextos de los convites ceremoniales (López 2004, Nielsen 2005 y 2006; Palma 1987/89). Además, este conjunto se encuentra asociado a un contexto formado por estructuras de

tipo funerario ceremonial, correspondientes a la ocupación incaica de la Quebrada de Humahuaca (Hernández Llosas 2002 y 2006).

## CONCLUSIONES

En esta investigación se retomaron y se reinterpretaron los datos de las investigaciones anteriormente realizadas al material cerámico del sitio Pintoscayoc 1 y se los integró con estudios tecnológicos actuales, contribuyendo significativamente a la ampliación del conocimiento de este material bajo una interpretación tecnológica. También de este modo se aportó al conocimiento regional de dicha tecnología.

De acuerdo con lo propuesto por otros investigadores de la región, los sitios ubicados en “quebradas altas”, como en este caso de estudio, fueron importantes por ser la conexión directa entre las tierras altas y bajas. Estos sitios han estado orientados básicamente a actividades de subsistencia referidas a la explotación pastoril (Hernández Llosas 1991; Nielsen 1988 y 1997), como así también, a actividades ceremoniales o rituales (Hernández Llosas 2006; Nielsen 2005). Dichas funciones no son excluyentes, ya que dos o más de ellas son frecuentemente realizadas dentro de un mismo tipo formal de sitio (Ceruti 1997).

La cerámica es importante en el estudio de las sociedades complejas por ser parte del reflejo material de las prácticas y experiencias subjetivas e intersubjetivas, ya que su uso abarca una amplia variedad de actividades y ambientes, desde los cotidianos (preparación diaria de los alimentos y el almacenaje) hasta los sagrados (ofrendas rituales) (Acuto 2007; Shimada 1994).

Los conceptos de uso y consumo utilizados para el análisis de dicha tecnología en esta investigación permitieron inferir la función de los conjuntos cerámicos en los diferentes segmentos en estudio. Su análisis en detalle desde esta nueva perspectiva también permitió vincular estos nuevos datos con los obtenidos más recientemente de otros investigadores de la región y abrir nuevos interrogantes respecto de la tecnología cerámica de la región.

Entre las principales conclusiones obtenidas a partir de esta investigación se destacan las siguientes:

El estudio desde una perspectiva tecnológica de la cerámica presente en tres de los principales momentos de ocupación de Pintoscayoc 1 permitió avanzar respecto del análisis e interpretación de los distintos modos de consumo de esta tecnología.



En el segmento temporal que abarca desde el 3000 al 2000 A.P, inicio de las sociedades productoras de alimentos que habitaban el ámbito circumpuneño y que utilizaban el intercambio como estrategia simbólica, social y económica, **el material cerámico** datado en el **2900 A.P**, muestra características tecnológicas excepcionales. En efecto, además de lo peculiar de su decoración, sus características composicionales difieren de las pastas habitualmente producidas en Quebrada de Humahuaca y lo asemejan a los materiales cerámicos conocidos como “Los Morros variante A” de la zona del Loa, norte de Chile. Aunque esto último debería confirmarse, necesariamente, con estudios conjuntos con colegas del otro lado de la cordillera, es interesante concluir que se trata de un material **alóctono** asociado, además, a **un uso y consumo ritual** relacionado con el **contexto de hallazgo**, la estructura F, que ha sido reinterpretada como contexto de **ofrenda** (Hernández Llosas 2000).

Para el segmento temporal que abarca desde el 1100 al 550 A.P., desarrollo de sociedades productoras de alimentos, **el material cerámico** fechado contextualmente en el **900 A.P.**, presenta características tecnológicas (composicionales y de manufactura), que permiten concluir su producción **local**, aunque con variantes explicadas por la utilización de diversas fuentes de procedencia de materia primas para la manufactura de las vasijas.

Debido a la **variabilidad tecnológica** observada, en particular, de los acabados de superficie, los análisis más específicos llevados a cabo sobre la tecnología cerámica de este segmento temporal permitieron comparar lo observado en esta muestra con los resultados más recientemente publicados por otros investigadores de la región, abriendo de este modo nuevas líneas de evidencia e investigación a futuro.

Si se consideran las formas y tamaños representados en esta muestra fragmentaria (pucos, jarras, ollas de tamaño pequeño - mediano), y los particulares acabados de superficie y elementos de diseño representados en algunos de estos fragmentos (vírgulas, repintados, uso de hidroxiapatita, entre otros). De acuerdo con la perspectiva teórica aquí adoptada responderían al uso de los **estilos distintivos** de la Quebrada de Humahuaca, que muestra a los diseños de las piezas cerámicas, como respuesta a componentes de un **código visual** ampliamente compartido con el cual se lograba comunicar el sentido de integración vinculado al **autorreconocimiento** de una colectividad regional y al **fortalecimiento** de la **cohesión** interna (Nielsen 2005 y 2006). Es sugerente y posible que el material cerámico de este segmento hubiera tenido

un **consumo ceremonial** relacionado con algún tipo de ritual de fortalecimiento y cohesión por parte de los grupos humanos que ocuparon el sitio.

De acuerdo al contexto de hallazgo y a lo interpretado por Hernández Llosas (1998), en cuanto a un posible **uso doméstico** de este conjunto en relación con actividades pastoriles, esto no se contrapone a lo expresado más arriba, debido a que, como se dijo, dichas funciones no son excluyentes, ya que dos o más de ellas son frecuentemente realizadas dentro de un mismo tipo formal de sitio (Ceruti 1997).

Para el segmento temporal que abarca desde el 550 al 450 A.P., momento de dominación incaica, el material cerámico fechado contextualmente en el **450 A.P.** presenta características tecnológicas que permiten concluir una manufactura **local**, aunque su variabilidad composicional muestra la posible utilización de distintas fuentes de aprovisionamiento, lo cual lleva a pensar que procederían de distintos centros de aprovisionamiento y producción regional. En relación al material de los segmentos anteriores se observaron **cambios técnicos y funcionales**, principalmente, la composición de las pastas, los acabados de superficie, el tipo de formas, entre otros. Este conjunto permitió la posibilidad de comparar y discutir los resultados obtenidos con los de otros investigadores de la región en cuanto a los acabados de superficies utilizados por los alfareros del pasado a la hora de decorar las vasijas.

A partir de la reunión de las distintas líneas de evidencia manejadas en esta investigación ha podido observarse que el conjunto cerámico estudiado tuvo un **uso** y un **consumo ritual y ceremonial** relacionado con el contexto de hallazgo. Las huellas de uso (residuos de almidones, hollín y marcas de instrumentos junto a residuos de pigmentos) en un limitado repertorio de piezas de tamaño predominantemente pequeño (vasos chatos, pucos y ollas), con diversas características técnicas (distintas composiciones y secuencias técnicas) que, además, se encuentran asociadas a un contexto de tipo ceremonial, son datos que coincidirían más con un conjunto cerámico propio de un contexto ritual y ceremonial, manifestado en forma de **ofrenda** de comida y bebida acotado vinculado con el concepto de *Waka* como lugares de ofrenda y del culto andino a los ancestros o seres naturales.

Resumiendo, en este conjunto predomina un repertorio de formas y tamaños que sería característico de contextos de ofrendas, más que de contextos domésticos de actividades múltiples y/o contextos ceremoniales de grandes convites. Éste tipo de conjuntos cerámicos y la diferenciación entre tipos de contextos de hallazgo ha sido ya

planteado por varios investigadores de la Quebrada de Humahuaca (López 2004, Nielsen 2005 y 2006; Palma 1987/89). A su vez, esto coincide con lo reinterpretado para este sitio en este segmento temporal (Hernández Llosas 2002 y 2006).

En síntesis, a través del estudio tecnológico realizado al material cerámico de Pintoscayoc 1 en tres segmentos temporales distintos, se pudo conocer en detalle el conjunto cerámico del Alero, en cuanto a su origen, producción, uso, consumo y depositación. A partir de este estudio, también, se distinguieron los cambios técnicos y funcionales presentes en el material de estudio.

Con este análisis se aportó al conocimiento de la posible función que tuvieron los sitios de quebradas altas dentro del ámbito geográfico de la Quebrada de Humahuaca.

Finalmente, la integración de las distintas vías de análisis, como así también el trabajo interdisciplinario realizado en esta investigación resultó de suma importancia para las conclusiones aquí expuestas.



## APÉNDICE

Tabla con datos Petrográficos

Tabla con los principales componentes identificados bajo Microscopio Petrográfico (Tomados del Informe de De La Fuente 2009)

M	Fechado	Adscripción tipológica <sup>i</sup>	Forma o parte diag	INCLUS/MATRIZ	Inc arcill	Tiesto molido	Líticos Sedim <sup>ii</sup>	Líticos Met <sup>iii</sup>	Lit Ign Plut <sup>iv</sup> /Vol <sup>v</sup>	Q	Q Pol	Pl	B	Anf	Cal	Pirox	Opacos
1	2900 AP	Indet	Puco	20	-	-	20-30	5-10	5-10	40-60	10-20	5-10	-	<1	-	-	-
2	Indet	Rojizo Pul	Cuerpo	15	-	-	-	<1	<1	40-60	5-10	5-10	40-60	5-10	-	-	x
3	Indet	Rojizo Pul	Cuerpo	15	-	-	-	<1	<1	40-60	5-10	5-10	10-20	<1	5-10	-	x
4	Indet	Rojizo Pul	Cuerpo	10	-	-	<1	<1	5-10	40-60	-	20-30	10-20	<1	x <sup>y</sup>	-	x
5	900 AP	Negro/Rojo	Base	20	-	-	<1	20-30	-	40-60	<1	40-60	-	5-10	-	<1	-
6	"	Negro/Rojo	Cuerpo	10	10-20	5-10	20-30	<1	-	20-30	-	5-10	-	-	-	-	x
7	"	Negro/Rojo	Borde <sup>vii</sup>	20	-	-	5-10	20-30	-	40-60	5-10	40-60	-	5-10	-	-	-
8	"	Negro/Rojo	Borde <sup>viii</sup>	20	<1	-	5-10	10-20	<1	40-60	5-10	40-60	-	5-10	-	-	-
9	"	Negro/Rojo	Cuerpo <sup>ix</sup>	20	-	-	<1	20-30	<1	40-60	5-10	40-60	-	<1	-	<1	-
10	"	Rojizo Pul	Cuello	20	-	-	-	40-60	<1	10-20	-	5-10	-	-	-	-	x
11	"	Rojizo Pul	Borde	15	10-20	5-10	10-20	-	-	20-30	-	10-20	-	<1	-	-	-
12	"	Negro y B/R <sup>x</sup>	Cuerpo	20	-	-	-	40-60	-	40-60	5-10	40-60	-	5-10	-	-	-
13	"	Negro y B/R <sup>xi</sup>	Cuerpo	20	-	-	5-10	20-30	<1	40-60	-	40-60	-	-	-	-	-
14	450 AP	Rojizo Pul	Cuello-borde	10	10-20	-	5-10	10-20	-	40-60	<1	10-20	-	-	-	-	-
15	"	Rojizo Pul	Cuerpo-borde	10	-	5-10	10-20	20-30	-	40-60	-	40-60	-	<1	-	-	-
16	"	Rojizo Pul	Cpo de olla <sup>xii</sup>	20	<1	-	-	40-60	-	40-60	-	5-10	-	<1	-	-	-
17	450 AP	Rojizo Pul	Borde	10	5-10	-	-	40-60	5-10	20-30	-	-	40-60	-	-	-	-
18	"	Rojizo Pul	Base de Vaso	10	<1	-	5-10	20-30	<1	20-30	-	5-10	-	-	-	-	-
19	"	Rojizo Pul	Borde de Vaso	10	5-10	-	-	40-60	<1	20-30	-	5-10	-	-	-	-	-
20	"	Rojizo Pul	Borde	10	-	-	-	20-30	<1	40-60	-	10-20	-	-	-	<1	-
21	"	Rojizo Pul	Borde de Puco	10	20-30	-	-	20-30	<1	40-60	5-10	5-10	-	-	-	-	-
22	"	Gris Pul	Base de Vaso?	10	20-30	-	5-10	10-20	-	20-30	<1	20-30	-	<1	-	-	-
23	"	Gris Pul	Base de Puco	15	10-20	-	5-10	40-60	-	40-60	<1	10-20	-	-	-	-	-
24	"	Gris Pul	Base <sup>xiii</sup> de Puco	10	5-10	-	-	40-60	-	40-60	<1	10-20	-	<1	-	-	-
25	"	Gris Pul	Borde de Puco	10	5-10	-	<1	20-30	-	40-60	<1	10-20	-	<1	-	-	-
26	"	Gris Pul	Cpo de Puco	10	10-20	-	<1	40-60	<1	40-60	-	40-60	-	-	-	<1	-
27	"	Gris Pul	Cpo de Puco	5	5-10	-	-	10-20	-	20-30	<1	20-30	-	<1	-	-	-
28	"	Rojizo	Tortero	10	5-10	-	-	40-60	-	40-60	5-10	10-20	-	-	-	<1	-

NOTA: Los valores se expresan en porcentajes (%) y son el resultado de análisis semicuantitativo. Q: cuarzo, QPol: cuarzo policristalino, Pl.: plagioclasa, B: Biotita, Anf.: Anfíbol, Cal: calcita, Pirox. : piroxeno.

i Identificación de las muestras según la tipología tradicional

ii Areniscas

iii Filitas, pizarras y esquistos micáceos

iv Granitoides

v Vulcanitas: fragmentos de rocas volcánicas indeterminadas. En algunos casos se ha podido identificar Dacita y Andesita.

vi Presencia de calcita primaria dentro de algunos fragmentos de roca

vii Decorado en líneas en V

viii Decorado en líneas paralelas

ix Decorado en líneas diagonales

x Decorado en líneas negras delineadas, a su vez, en blanco "fugitivo" (¿post cocción?).

xi Decorado en líneas negras y puntos o "vírgulas" blancas

xii Este fragmento se agrupa con otros entre los cuales hay uno con un asa pequeña de tipo "mamelonar"

xiii Se observan residuos de pigmento rojo en la superficie interior



## **BIBLIOGRAFIA:**

### **ACUTO, F. A.**

2007. Fragmentación vs. Integración comunal: Repensando el Período Tardío del Noroeste Argentino. En: *Estudios Atacameños: Arqueología y Antropología Surandinas* N° 34: 71-95. Chile.

### **ACEVEDO, V. J. y M. R. GASTALDI**

2010. En prensa. Convertirse en Cachi, Los Promesantes de La Virgen Del Rosario de Iruya, Salta. En: *Temas y problemas de la Arqueología histórica*. Mariano Ramos, Alicia Tapia, Fabián Boganni, Mabel Fernández, Verónica Helfer, carlos landa, matielde lanza, emanuel Montanari, Eugenia Néspolo y Virginia Pineau (eds.). Programa de Arqueología Histórica y Estudios Pluridisciplinarios (PROARHEP). Departamento de Ciencias Sociales, Universidad de Lújan. Lújan.

### **ACEVEDO, V. J. Y M. A. LÓPEZ**

2010. En prensa. "Análisis arqueométrico de residuos en superficies cerámicas", En: "*La arqueometría en Argentina y Latinoamérica*", trabajos presentados en el marco del 3er Congreso Argentino de Arqueometría. Córdoba.

### **ALBECK, M. E.**

1994. "La Quebrada de Humahuaca en el intercambio prehispánico". En: *Taller De Costa a Selva: Producción e Intercambio entre los pueblos agroalfareros de los Andes centro Sur*: 117-126. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Universidad de Buenos Aires, FFy L. Jujuy.

2000. "La vida agraria en los andes del sur". En: *Nueva Historia de la Argentina*, T 1: 187-226. Buenos Aires, Sudamericana.

### **ALBECK, M.E. y M. RUIZ**

2003. El tardío en la Puna de Jujuy: Poblados, Etnias y Territorios. En: *Cuadernos Facultad Historia y Ciencias Sociales, UNJU*. N° 20: 199-221. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy. Jujuy.

### **BERENGUER, J.**

1994. "Asentamientos caravaneros y tráfico de larga distancia en el norte de Chile: El caso Santa Bárbara". En: *Taller De Costa a Selva: Producción e Intercambio entre los pueblos agroalfareros de los Andes centro Sur*: 17-32. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Universidad de Buenos Aires, FFy L. Buenos Aires.

### **BOTTO, I. L.; V. L. BARONE; M. B. CREMONTE y M. A. SÁNCHEZ.**

1998. "Estudios arqueométricos de cerámicas provenientes del Noroeste Argentino". En: *Información tecnológica* Vol. 9 (6): 79-86. Chile.

### **BOURDIEU, P.**

1991. *El sentido práctico*. Editorial Taurus. Madrid, España.

1993. *Cosas Dichas*. Editorial Gedisa. Barcelona. España.

### **CASTRO, V. y M. N. TARRAGÓ.**

1993. "Los inicios de la producción de alimentos en el Cono Sur de América". En: *Revista de Arqueología Americana*, Vol.2: 329-338.

### **CAZENEUVE, J.**

1967. *La Mentalidad Arcaica*. Buenos Aires, Siglo XX.

### **CERUTI, M C.**

1997. *Arqueología de alta montaña*. Mendoza, Milor.

**CHILTON, E.**

1999. "El desafío en los estudios de la cultura material...es darle vida a los objetos materiales en el texto antropológico, para conjurar un instante en un proceso". En: *Significados materiales y materiales significativos* (enfoques críticos a la interpretación cultural material). Elizabeth S. Chilton (ed). Universidad de Utah, Salt Lake City.

**CREMONTE, M B.**

1985. Alcances y objetivos de los estudios tecnológicos en la cerámica arqueológica. En: *Anales de Arqueología y Etnología* T 38/40: 179-217. Universidad Nacional de Cuyo, FFyL, Mendoza, Argentina.

1991. Análisis de muestras cerámicas de la Quebrada de Humahuaca. *Avances en Arqueología* 1: 17-42. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Universidad de Buenos Aires, FFyL. Jujuy.

1995. Olleras de Charabozo. En: *Un registro de producción cerámica en la Quebrada de Humahuaca*. Instituto interdisciplinario de Tilcara, Universidad de Buenos Aires, FFy L. Jujuy.

2006 "El estudio de la cerámica en la reconstrucción de las historias locales. El sur de la Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) durante los Desarrollos Regionales e Incaico". *Chungara* 38 (2): 239-247.

**CREMONTE, M B., I. L. BOTTO y V. L. BARONE**

1997. Estudios Arqueométricos en cerámicas de Volcán y Tilcara: 1.- "El color negro". En: *Resúmenes del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. La Plata

**CREMONTE, M B. y M. F. BUGLIANI**

2010. Pasta, forma e iconografía. Estrategias para el estudio de la cerámica arqueológica. En: *Xama* 19-23 ( 2006 -2010): 239-262. Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales. INSIHUSA-CONICET. Mendoza.

**CRiado BOADO, F.**

1999. Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas de la Arqueología del Paisaje. *Capa 6. Criterios y Convenciones de la Arqueología del Paisaje*. Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje. Universidad de Santiago de Compostela. 1999, .Páginas 1-82.

**DEAMBROSIS, M.S. y M. DE LORENZI**

1975. definición de nuevos tipos cerámicos (análisis de materiales procedentes de Peña Colorada, Provincia de Jujuy). En: *Actas y Trabajos del Primer Congreso de Arqueología Argentina* 451-461. Buenos Aires.

**DE LA FUENTE G, y J.M. MARTÍNEZ**

2008. Estudiando pinturas en cerámicas "Aguada Portezuelo". (ca. 600-900 AD) del Noroeste Argentino: Nuevos aportes a través de una aproximación arqueométrica por microespectroscopía de Raman (MSR). En: *Intersecciones en antropología* N° 9: 173-186. UNCPBA. Argentina.

**DE LA FUENTE G, N. KRISTCAUTZKY y G. TOSELLI**

2007. Pigmentos, engobes y alfareros: Una aproximación arqueométrica (MEB-EDS) al estudio de pigmentos en cerámicas arqueológicas del noroeste Argentino: El caso del estilo cerámico "Aguada potezuelo" del Valle de Catamarca. En: *Cerámicas arqueológicas*. Perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación: 39-47. Universidad nacional de Jujuy. Argentina.



**DE LA FUENTE G, N. KRISTCAUTZKY, G. TOSELLI y A. RIVEROS**

2005. Petrología cerámica comparativa y análisis composicional de las pinturas por MEB-EDS de estilo Aguada Portezuelo (ca. 600-900 DC) en el valle de Catamarca (Noroeste Argentino). En: *Estudios Atacameños* N° 30: 61-78. Chile

**GARCÍA, L C.**

1988. Etnoarqueología: manufactura de cerámica en Alto Sapagua. En: Yacobaccio H. (ed). *Arqueología Contemporánea Argentina. Actualidad y perspectiva*: 33-58. Buenos Aires, Búsqueda.

1993. Experimentación en Inca Cueva: arcillas, fogones y combustibles. *Arqueología* 3: 63-91. Revista de la Sección Prehistoria, Instituto de Ciencias Antropológicas, Universidad de Buenos Aires FFyL. Buenos Aires.

**GONZÁLEZ, L R.**

2000. La dominación Inka, tambos, caminos y santuarios. En: *Nueva Historia Argentina (Los pueblos originarios y la conquista)* T 1: 303-342. Buenos Aires. Sudamericana.

**HABER, A.**

2001. El oasis en la articulación del espacio circumpuneño. En: *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina* 1: 251-267. Córdoba. Argentina

**HERNÁNDEZ LLOSAS, M I.**

1991. Modelo procesual acerca del sistema cultural Humahuaca tardío y sus modificaciones ante el invasor europeo. En: M.M. Podestá, M.I. Hernández Llosas y Renard de Coquet (eds). *Arte Rupestre en la Arqueología Contemporánea*: 53-65. Buenos Aires.

1998. Pintoscayoc: arqueología de las quebradas altas en Humahuaca. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires. MS.

2000. "Quebradas Altas de Humahuaca a través del tiempo: El caso Pintoscayoc". *Estudios sociales del NOA*, año 3, N° 2. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Universidad de Buenos Aires, FFyL, Jujuy.

2001. Arte rupestre del Noroeste argentino. Orígenes y contextos de producción. En: (Eds) E. Berberían y A. Nielsen. *Historia Argentina Prehispánica Vol.1*: 389-446. Córdoba, Editorial Brujas.

2002. Pintoscayoc, a possible Waka in the north of the Quebrada de Humahuaca, Argentina. Libro de Resúmenes de la Conferencia Internacional: Landscape and Symbol in the Inka State. Humanities Research Center Conference, Australian National University, 11 -12 April 2002. Canberra, Australia.

2005. Pintoscayoc and the archaeology of the arid Humahuaca Rift Valley, north – western Argentina. *23 ° South, Archaeology and Environmental History of the Southern Deserts*, pp. 186 - 197. Smith and Hesse Eds. National Museum of Australia Press, Canberra, Australia.

2006. Inkas y Españoles a la conquista simbólica del territorio de Humahuaca: sitios, motivos rupestres y apropiación cultural del paisaje. *Boletín del Museo de Arte Chileno Precolombino* 11 (2): 9-34 pp. Santiago de Chile.

**ILLANES KURTH, P.M. y V. REYES ALVAREZ**

2003. Restauración de alfarería prehispánica: Intervenciones en vasijas del cementerio Metro Estación Quinta Normal. En: *Conserva* N° 7: 65-84. Chile.

**LOPEZ, M A.**

2004. Tecnología cerámica en la Huerta, Quebrada de Humahuaca, Provincia de Jujuy. Tesis de doctorado. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MS.

2000-2002. Técnicas de acabado de superficie de la cerámica arqueológica: indicadores macro y microscópicos. Una revisión sobre las técnicas de estudio más habituales. En: *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* N° 19: 347-364. Buenos Aires.



2007. "Complejidad social, especialización artesanal e innovaciones Técnicas en Quebrada de Humahuaca: Un caso de cerámica ¿Inka Provincial? arqueométricamente analizada". En: *Cerámicas arqueológicas, perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación*, M. B. Cremonte y N. Ratto (comp.), Cap 9: 169-185. Jujuy, EDIUNJu.
2008. "Alteraciones de superficies y pastas de cerámica arqueológica. Un caso de estudio en Quebrada de Humahuaca, Jujuy, República Argentina". *Boletín del Laboratorio de Petrología y Conservación Cerámica* Vol 1, Nº 2: 1-12, Escuela de Arqueología, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina
2009. En Prensa: "De los estilos tecnológicos a las identidades de los alfareros. Propuesta teórica y metodológica para la identificación de distintos productores de piezas cerámicas consumidas en un mismo sitio arqueológico". *Pacarina*, Nº 6.

**LÓPEZ, M A. y L.V. CARAMÉS**

2000. Restaurar para investigar. Una propuesta de conservación arqueológica. En: *Estudios Sociales del Noa* 2: 93-120. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Jujuy.
2003. La conservación de la cerámica en los proyectos de investigación arqueológica. En: *Revista Naya*. Ciudad virtual de antropología y arqueología. [http:// www.naya.org.ar](http://www.naya.org.ar).

**LÓPEZ M. A, L.V. CARAMÉS Y V. J. ACEVEDO**

2010. El uso de rayos X en la conservación de cerámica arqueológica. Casos de estudio en Quebrada de Humahuaca, República Argentina. En: *Revista ge-conservación*. Aproximación de criterios y técnicas de conservación entre Portugal y España. Nº 1: 219-232. [http:// www.ge-ii.com](http://www.ge-ii.com)

**MARI, E.**

1998. *Los materiales cerámicos. Un enfoque unificador sobre las cerámicas tradicionales y avanzadas, los vidrios, los cementos, los refractarios y otros materiales inorgánicos no metálicos*. Buenos Aires, Librería y Editorial Alsina.

**MATTHEW, W, A. J. WOODS y C. OLIVER.**

1997. "Spots before the eyes: new comparison Charts for visual percentage estimation in archaeological material". En: *Recent developments in ceramic petrology*, A Middleton y J. Freestone (ed.). *Occasional paper*, Nº 81. 211-263. Londres, British Museum.

**NIELSEN, A. E.**

1988. Un modelo de sistema de asentamiento prehispánico en los Valles Orientales de Humahuaca. *Comenchingonia* 5 (6): 129-155. Córdoba.
- 1994-1995. Asentamiento y proceso cultural prehispánico en la Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina. *Anales del Instituto de Arte Americano e investigaciones Estética*. M.J. Buschiazzo 30: 250-258.
1997. *Tiempo y Cultura Material en la Quebrada de Humahuaca. 700-1650 d.c.* Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Universidad de Buenos Aires, FFyL. Jujuy.
2001. Evolución Social en Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). En: (Eds) E. Berberían y A. Nielsen. *Historia Argentina Prehispánica Vol. I*: 171-264. Córdoba, Editorial Brujas.
2005. "Pobres Jefes: Aspectos corporativos en las formaciones sociales pre-incaicas de los andes circumpuneños". En: *Contra el pensamiento tipológico: Reflexiones teóricas actuales sobre complejidad social*. Cristobal Gnecco y Carl Langebaek (eds.). Universidad de los Andes, Bogotá.
2006. Plazas para los antepasados: Descentralización y poder corporativo en las formaciones políticas preincaicas de los andes circumpuneños. En: *Estudios Atacameños*. Nº 31: 63-89. Chile.

**NIELSEN, A. E. y W. Walker**

1999. Conquista ritual y dominación política en el Tawantinsuyu. El caso de los Amarillos (Jujuy Argentina). En: A. Zarankin y F. Acuto (eds.), *Non Satiata. Teoría social en la arqueología Latinoamericana contemporánea*: 153-169. Buenos Aires, Ediciones del Tridante.

**NÚÑEZ, L., I. CARTAGENA, C. CARRASCO G., P. de SOUSA, H y M. GROSJEAN.**

2006. "Emergencia de comunidades pastoralistas formativas en el sureste de la Puna de Atacama". *Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas* N° 32: 93-117.

**NÚÑEZ, L., I. CARTAGENA, J. P. LOO, S. RAMOS, T. CRUZ y H. RAMÍREZ.**

1997. "Registro e investigación del arte rupestre en la Cuenca de Atacama (Informe preliminar)". *Estudios Atacameños* N° 14 307-325.

**OLIVERA, D. E.**

2001. "Sociedades Agropastoriles tempranas: El formativo Inferior del noroeste Argentino". En: *Historia Argentina Prehispánica* E. Berberían y A. Nielsen (eds.), T 1 83-125. Córdoba, Editorial Brujas.

**OLIVERA, D. E., H. D. YACOBACCIO.**

1998. "Estudios de paleodieta en poblaciones humanas de los andes del sur a través de isótopos estables". <http://www.ucm.es/info/aep/boletin/actas/24.pdf>.

**PALAMARCZUK, V., M.E. FERNÁNDEZ DE RAPP Y G. E. LASCALEA**

2007. Aproximaciones a la caracterización del material blanco decorativo de la cerámica famabalasto negro gravado. En: *Cerámicas arqueológicas. Perspectivas arqueométricas para su análisis e interpretación*: 27-37. Universidad nacional de Jujuy. Argentina.

**PALMA, J. R.**

1987/1989. Proceso cultural agroalfarero prehispánico en la Quebrada de Humahuaca. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. MS

1993. Aproximación al estudio de una sociedad compleja: un análisis orientado en la funebria. *Arqueología* 3: 41-68. Instituto de ciencias Antropológicas. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

1998. *Curacas y señores. Una visión de la sociedad política prehispánica en la Quebrada de Humahuaca*. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras Buenos Aires.

**RYE, O.**

1981. *Pottery technology: Principles and Reconstruction*. Washington, Taraxacum.

**RAFFINO, R.**

1999. Las tierras altas del Noroeste. En: *Nueva Historia de La Nación Argentina Vol. 1*: 83-108. Academia Nacional de la Historia. Planeta. Buenos Aires.

**RIVOLTA, M C.**

1997. Revisión Crítica de la obra de Bennett y colaboradores sobre la definición y asignación cronológica de algunos estilos cerámicos de la Quebrada de Humahuaca. *Avances en arqueología* 3: 131-146. Instituto interdisciplinario de Tilcara Facultad de Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires.

**SINCLAIRE, C. A.**

2004. "Prehistoria del período formativo en la cuenca alta del río salado (región del Loa superior)". *Chúngara*, V. 36: 619-639.



**SINCLAIRE, C. A., M. URIBE, P. AYALA R., J. GONZÁLEZ A.**

1997. "La Alfarería del período formativo en la región del Loa Superior: Sistematización y tipología". En: *Actas del XIV Congreso nacional de arqueología chilena, Contribuciones Arqueológicas Copiapó*, Tomo II: 285-314. Chile

**SHIMADA, I.**

1994. *Tecnología y organización de la producción cerámica prehispánica en los Andes*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial.

**SKIBO, J. M.**

1992. *Pottery function. A use-alteration perspective*. Plenum Press. New York.

**SOLÁ, P.**

2004. Las arcillas y el análisis petrológico de cerámica arqueológica. Manuscrito para la cátedra de Ergología y tecnología Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

**TARRAGÓ, M. N.**

1994. "Intercambio entre Atacama y Borde de Puna". En: *Taller "De Costa a Selva: Producción e Intercambio entre los Pueblos Agroalfareros de los Andes Centro Sur"*: 199-209. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras de Buenos Aires.

2000. Chacras y Pukarás, desarrollos sociales tardíos. *Nueva Historia Argentina (Los pueblos originarios y la conquista)* T 1: 259-300. Buenos Aires, Sudamérica.

**TARTUSI, M. R.A. y V. NÚÑEZ REGUEIRO.**

1995. "Relaciones entre Noroeste Argentino y Chile durante los periodos formativos y medio". *Hombre y Desierto*, Vol. 9: 147-157. Chile.

**TURNER, V.**

1980. *La selva de los símbolos*. Madrid, sigloXXI.

**URIBE RODRIGUEZ, M. y P. AYALA ROCABADO.**

2004. "La Alfarería de Quillagua en el contexto formativo del Norte grande de Chile (1.000 a.C.-500 d.C.)". *Chungara*, Vol. 36: 585-597. Chile.

**VENTURA, B.**

1994. "Un verde horizonte de sucesos". En: *Taller "De Costa a Selva: Producción e Intercambio entre los Pueblos Agroalfareros de los Andes Centro Sur"*, 301-325. Instituto Interdisciplinario de Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras de Buenos Aires.



## AGRADECIMIENTOS

En este camino que he transitado muchas personas estuvieron a mi lado, es por eso que quiero agradecer desde mi corazón a:

Dra. Mariel Alejandra López, por enseñarme todo y más. GRACIAS!

Dra. María Isabel Hernández Llosas, por haber confiado en mí para la revisión de los materiales de Pintoscayoc 1.

A todos los profesores de la Carrera de Antropología que hicieron que llegara hasta aquí en un largo camino de conocimiento.

Por trabajar interdisciplinariamente e interesarse por los materiales arqueológicos de esta tesis, agradezco a:

Dra María Agueda Castro,  
Dr. Guillermo de La Fuente,  
Eduardo Llambias,  
Ingeniero Fernando Marte,  
Dra. Mariel Reinoso,  
Dra. Beatriz Halac,  
Dra. Eleonora Freire,  
Dra. Griselda Polla.

A Laura Valeria Caramés por trabajar en el cuidado de los materiales usados en la investigación de esta tesis.

A mis compañeras de Equipo: Margarita Gastaldi, Clara Mancini, Mariela Petuaud, Gabriela Nach y Ana Laura Espinosa, por acompañarme!!

A Gabriel por estar en todo momento siempre a mi lado!!

A mis hijos Matías y Agustín por el aguante!!

A Gerardo, mi viejo, por haberme enseñado a amar esta profesión!!

A todos los que colaboraron en hacer posible esta Tesis.