

## LA CONFECCIÓN DE PIGMENTOS EN LA PRODUCCIÓN DE CERÁMICA ARQUEOLÓGICA (LA AGUADA, CATAMARCA, ARGENTINA)

Nora Zagorodny (\*), Bárbara Balesta (\*), Patricia Zalba (\*\*\*) y Martín Morosi (\*\*\*)

### RESUMEN

*En este trabajo se analizan muestras minerales clasificadas como "pigmentos" (Wolters F. m.s.) halladas en contextos funerarios en el cementerio de La Aguada (Depto. de Belén, Prov. de Catamarca). Este material forma parte de la Colección Benjamín Muniz Barreto del Museo de La Plata. Las tumbas excavadas totalizan doscientas. En doce unidades de entierro se registraron diecisiete muestras de "pigmentos" presentando algunos de ellos, evidencias de haber sido amasados en forma de panes.*

*Se realizó un análisis contextual de las tumbas en donde fueron localizados los pigmentos. Los mismos fueron sometidos a análisis mineralógicos y químicos a fin de determinar su composición y posible procedencia.*

*Este estudio apunta a dilucidar una etapa dentro de la secuencia operativa de la manufactura cerámica, como también a recuperar la significación de la presencia de los materiales analizados en este tipo de contexto.*

*Palabras clave: Estudio de colecciones. Funebria. Pigmentos. Noroeste argentino.*

### ABSTRACT

*This paper analyzes mineral samples classified as "pigments" (Wolters F. m.s.) found in funerary contexts at the cemetery of La Aguada (Depto. de Belén, Prov. de Catamarca). These materials are part of the Colección Benjamín Muñoz Barreto from the Museo de La Plata and were recovered from a few of the two hundred tombs that were excavated. Seventeen "pigment" samples were recovered in twelve funerary units, some of them show evidence of having been shaped into breadlike forms.*

*A contextual analysis of the tombs containing pigments was conducted. The pigments underwent mineralogic and chemical analyses in order to determine composition and possible source.*

*This study purports to unmask a stage within the operative sequence of ceramic manufacture, as well as recovering the meaning of the presence of the analysed materials in this type of context.*

(\*) Laboratorio de Análisis Cerámico. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP.

(\*\*) CETMIC/CIC/UNLP.

## INTRODUCCION

El objetivo del presente consiste en el estudio de muestras minerales clasificadas como "pigmentos" (Wolters m.s.) que fueron halladas en contextos funerarios, más precisamente formando parte de ajuares de tumbas del cementerio de La Aguada ubicado en la Orilla Norte del arroyo homónimo, en el Depto. de Belén, Provincia de Catamarca. Algunos de los pigmentos presentan evidencias de haber sido manufacturados en forma de panes.

Los materiales recuperados forman parte de la Colección Benjamín Muniz Barreto depositada en el Museo de La Plata.

Las tumbas fueron excavadas por el Ing. Federico Wolters en las X y XI expediciones al Noroeste argentino durante la década del veinte en el siglo pasado.

El cementerio de La Aguada al que hacemos referencia está constituido por 200 tumbas con un total de 1.375 objetos de diferente índole—cerámica, piedra, hueso, metal, pigmentos, etc.—. La cerámica es el ítem más representativo, correspondiendo a 1.166 piezas, mientras que los pigmentos registrados en las libretas de campo totalizan diecisiete muestras encontradas en doce unidades de entierro. De ese conjunto, se localizaron en el depósito del Museo, ocho muestras. Se ha realizado un análisis contextual de las tumbas en donde han sido encontrados, para lo cual se tuvieron en cuenta: tipo de enterratorio—múltiple o individual—, asignación etaria de los restos, su significación estadística, características de las piezas asociadas—cerámica, hueso, piedra, metal, otros— y asociación espacial de la muestra en relación con el resto de las piezas que componen la unidad de entierro. Los pigmentos fueron sometidos a análisis mineralógicos y químicos a fin de determinar su composición y posible procedencia. El resultado del presente apunta a dilucidar una etapa dentro de la secuencia operativa de la manufactura alfarera como también a recuperar la significación de la presencia de los materiales analizados en este tipo de contexto.

## LA COLECCIÓN MUNIZ BARRETO Y LAS EXCAVACIONES EN LA AGUADA

La Colección Benjamín Muniz Barreto se denomina de ese modo en honor al estanciero del mismo nombre, quien fue responsable de su conformación. La mayor parte de la Colección—aproximadamente diez mil novecientas piezas— proviene de tareas sistemáticas de excavación subvencionadas por él y es el resultado de los trabajos de excavación de tumbas y relevamiento topográfico de sitios de ocupación indígena realizados en el Noroeste argentino (provincias de Jujuy, Tucumán y Catamarca). Entre las personas que trabajaron para Barreto se puede destacar a Don Carlos Schuel, el Ing. Wladimiro Weisser y Federico Wolters entre los años 1919 y 1929. El prestigioso científico Salvador Debenedetti estuvo a cargo de la clasificación y catalogación de los materiales y también se trasladó al campo en diversas ocasiones para supervisar las tareas de excavación.

En 1931 la Colección fue depositada en el Museo de La Plata, efectivizándose la compra de la misma el 2 de septiembre de 1933 (Balesta y Zagorodny 2000).

Los cementerios de la localidad de La Aguada fueron excavados por Federico Wolters desde principios de 1928 hasta junio de 1929. El mismo registró minuciosamente las tareas realizadas para recuperar los materiales. La información comprende planos, dibujos de corte y planta de las tumbas y descripciones del contexto de hallazgo detallados en libretas de campo. Además, existen fotografías del paisaje y las labores de campo y dibujos de los materiales hallados.

En relación al emplazamiento del cementerio de La Aguada comenta que está ubicado en "*...un vallecito de mas ó menos un kilometro de largo y la misma distancia de ancho.*"<sup>1</sup> (X Expedición: 36).

Identifica las señales de restos arqueológicos: "*...un estudio exacto del vallecito mostrar todavía en muchas partes algunas piedras plantadas como restos de viviendas ó señas de*

los mismos fueron dejados in situ por los expedicionarios, creemos que resulta más ajustado efectuar una diferenciación de nuestro universo, unificando las categorías en términos de *adultos* y *subadultos* (Ubelaker 1978).

Sabemos que los responsables de las expediciones se basaron en las características dentarias para la determinación de la edad. Al respecto comenta Weisser que "...según los dientes se podía calcular la edad ..." (106).

Consecuentemente, con respecto a la edad relativa de los cuerpos allí enterrados, se registran 126 tumbas correspondientes a adultos (63%), 65 a subadultos (32,5%) y 9 mixtas (4,5%). Si se cruza la información respecto de la modalidad de entierro con la edad, se obtiene que dentro de las tumbas múltiples, 35 corresponden a adultos, 5 a subadultos y 9 son mixtas.

En nuestro universo no contamos con especificaciones acerca de la distinción sexual entre los individuos exhumados. De acuerdo a la información disponible para la época, resultaba complicado realizar dicho diagnóstico. Al respecto, Lehmann Nitsche señala específicamente que se ha "...abstenido de tasar el sexo de los cráneos, tarea de éxito más que dudoso en cráneos americanos..." (1910: 22).

Otro ítem analizado fue la presencia o ausencia de estructuras de piedra asociadas a las tumbas como parte de su concepción constructiva. Las mismas se presentan en la mayoría de los casos como pequeñas paredes que pueden delimitar totalmente o en algún sector, a los cuerpos enterrados. Dentro del total de tumbas se relevaron ciento treinta (65%), que presentan estructuras de piedra que delimitan el enterratorio.

#### *Indicadores que reflejan significación diferencial en los acompañamientos funerarios*

A fin de evaluar la significación diferencial de los acompañamientos funerarios se tomaron los siguientes indicadores:

- presencia de material cerámico
- presencia de material no cerámico

En el análisis del primer ítem se consideró la cantidad de objetos acompañantes, en el segundo ítem se tomaron en cuenta los diferentes tipos de materia prima usada para confeccionar los objetos.

A los efectos de realizar un análisis del material cerámico desde el punto de vista cuantitativo se han agrupado los entierros en (Tabla 2):

Tabla 2. Cuadro comparativo de los porcentajes de objetos cerámicos por unidad de entierro

Porcentaje de objetos cerámicos	Universo	Muestra
<b>Tumbas sin cerámica</b>	3,5%	0%
Tumbas con 1 a 3 objetos	44%	25%
Tumbas con 4 a 14 objetos	45%	50%
Tumbas con 15 a 28 objetos	7,5%	25%

- aquéllos que no presentan acompañamiento cerámico (7 tumbas que representan el 3,5%),
- los que exhiben entre uno y tres objetos (88 tumbas que constituyen el 44%: 31 con un objeto, 29 con dos y 28 con tres),

- los que tienen entre cuatro y catorce piezas (90 tumbas que implican el 45%: 44 con cuatro a seis y 46 con siete a catorce), y
- los que presentan entre quince y veintiocho objetos (15 tumbas que representan el 7,5%)

Esta división obedece al hecho de que en primer lugar se aplicó el criterio de distinción entre presencia/ausencia del material, que permitió separar las unidades de entierro que no presentaban acompañamiento funerario, del resto. En los otros casos se puede ver que existen altas frecuencias para las tumbas con una a tres piezas, similares a las registradas para las unidades con cuatro a catorce objetos. Este último grupo se puede dividir en dos subgrupos: las unidades que exhiben entre cuatro y seis piezas (44) y las que presentan entre siete y catorce (46). Por otra parte, es escaso el número de tumbas con quince a veintiocho objetos.

De acuerdo a lo observado en términos cuantitativos se puede señalar que:

- la mayoría de las tumbas presentan acompañamiento cerámico (96,5%)
- se registra un mínimo de una pieza cerámica por tumba y un máximo de veintiocho
- los ajuares que constan de quince o más objetos son altamente significativos desde este punto de vista.

Si cruzamos la información resultante del análisis cuantitativo con la modalidad de entierro se puede observar que hay una tendencia que marca la existencia de una relación entre la cantidad de objetos cerámicos por tumba y dicha modalidad. Las tumbas que presentan mayor cantidad de piezas suelen corresponder a entierros múltiples. Esta tendencia se manifiesta con más claridad a partir de la presencia de siete o más objetos. Aquéllas unidades de entierro que contienen entre diecinueve y veintiocho piezas pertenecen exclusivamente a entierros múltiples.

Como ya se ha establecido, los acompañamientos funerarios estuvieron compuestos en su gran mayoría por objetos cerámicos. Sin embargo, se registra la aparición en algunas tumbas, de objetos realizados en otras materias primas –piedra, cobre, malaquita y hueso– y las muestras minerales que constituyen el objeto de esta presentación.

La existencia de estos objetos es indicativa de significación particular ya que su presencia es exigua (13% de la composición de los acompañamientos), en líneas generales en los casos de piedra a través de bolas, morteros y manos, vasos y pipas; la malaquita en collares y pulseras; el cobre en collares, pulseras e instrumentos y el hueso en formas tubulares que fueron categorizadas por los expedicionarios como tubos, flautas o simplemente objetos sin indicación funcional.

La escasez de objetos confeccionados con malaquita y cobre podría implicar dificultades para su obtención, ya sea desde el punto de vista de la localización como de la cantidad de material extraíble (Balesta m.s).

Los cálculos finales dan cuenta de que: en cincuenta y ocho tumbas hay material lítico (29%); en veintiún tumbas hay objetos de metal (10,5%); en nueve hay malaquita (4,5%); en dieciocho tumbas hay presencia de hueso (9%) y en doce tumbas hay muestras minerales (6%), tal como se puede apreciar en la Tabla 3.

Tabla 3. Cuadro comparativo de los porcentajes de objetos confeccionados con otras materias primas.

Porcentajes de objetos de otras materias primas	Universo	Muestra
Tumbas con material lítico	29%	33%
Tumbas con objetos metal	10,5%	17%
Tumbas con malaquita	4,5%	8%
Tumbas con hueso	9%	8%

## ANÁLISIS CONTEXTUAL Y COMPORTAMIENTO DE LA MUESTRA

Según la cantidad de cuerpos depositados en cada unidad de entierro, dentro de la muestra—que comprende aquéllas unidades en las que se han hallado pigmentos—se puede establecer que el 50% corresponde a tumbas individuales y el otro 50% a tumbas múltiples. Esto implica que en la muestra se duplica la presencia de tumbas múltiples, ya que en el universo este tipo de modalidad de entierro corresponde al 24,5% (Tabla 1).

Con respecto a la edad relativa de los cuerpos inhumados, se registran un 75% de tumbas correspondientes a adultos, 8% a subadultos y 17% mixtas. En tal sentido se puede observar un crecimiento con respecto al universo, en la representación de individuos adultos y tumbas mixtas (92%) y una disminución apreciable en subadultos (que en el universo representaban un 32,5%).

Con relación a la presencia de estructuras de piedra, las mismas se registran en un 50% de la muestra, lo que marca una disminución de un 15% con respecto al universo analizado.

En el análisis de los acompañamientos funerarios se pudo observar que:

- no hay tumbas carentes de objetos cerámicos
- el 25% de las tumbas presentan de 1 a 3 objetos
- el 50% de las tumbas exhiben de 4 a 14 objetos
- en el 25% de las tumbas se registran entre 15 y más objetos, tal como se señala en la Tabla 2.

De acuerdo a lo observado en términos cuantitativos se puede señalar con respecto al universo:

- una fuerte disminución (19%) en el segmento de 1 a 3 piezas
- un leve aumento (5%) en el segmento de 4 a 14 piezas
- un aumento significativo (17,5%) en los ajuares que constan de quince o más objetos.

De lo expuesto resulta importante señalar que en la muestra, el 75% de las tumbas constan de más de cuatro objetos cerámicos.

Al cruzar la información procedente del análisis cuantitativo con la modalidad de entierro se puede observar que en la muestra continúa la tendencia indicada para el universo, que marca la existencia de una relación entre la cantidad de objetos cerámicos por tumba y dicha modalidad. Del mismo modo, las tumbas con mayor cantidad de cerámica suelen corresponder a entierros múltiples.

En relación a los objetos confeccionados con materias primas de baja frecuencia (Tabla 3) se ha registrado que:

- el 33% de las tumbas presentan material lítico
- el 17% exhiben objetos de metal
- aproximadamente el 8% presentan malaquita y hueso

Si bien en casi todos los ítems se registra un leve aumento, con excepción del metal, se puede concluir que los porcentajes registrados son similares a los del universo.

En líneas generales, a partir del análisis realizado se puede inferir que la muestra se comporta, respecto del universo, del siguiente modo:

- existe un aumento considerable en la presencia de tumbas múltiples
- hay sólo una tumba correspondiente a un subadulto
- aumenta la cantidad de piezas cerámicas en los ajuares
- con respecto a otros ítems del ajuar (piedra, malaquita, cobre y hueso) los porcentajes son equivalentes o levemente superiores

Si se considera la edad relativa de los individuos inhumados se puede observar que la única tumba de la muestra que corresponde a subadultos parece ser significativa en función de la cantidad de material cerámico exhibida, ya que la misma presenta 6 piezas, mientras que para dicha categoría etaria en el universo, sólo el 27% presentan entre 4 y 14 objetos. No existen para la categoría subadultos, tumbas con 15 o más piezas.

Por otra parte, en referencia a la ubicación espacial de los pigmentos, cabe señalar que los

mismos presentan distintas disposiciones. Se pueden hallar: sueltos y/o adentro de contenedores cerámicos y/o estrechamente asociados a morteros de piedra. A continuación se ejemplifican dichas modalidades:

– sueltos, tal el caso de la tumba 56, que contiene un adulto acompañado de dieciocho piezas cerámicas y tres panes de pigmentos (11798/484, 11799/485 y 11807/493 próximos entre sí (Figura 1).<sup>2,3</sup>

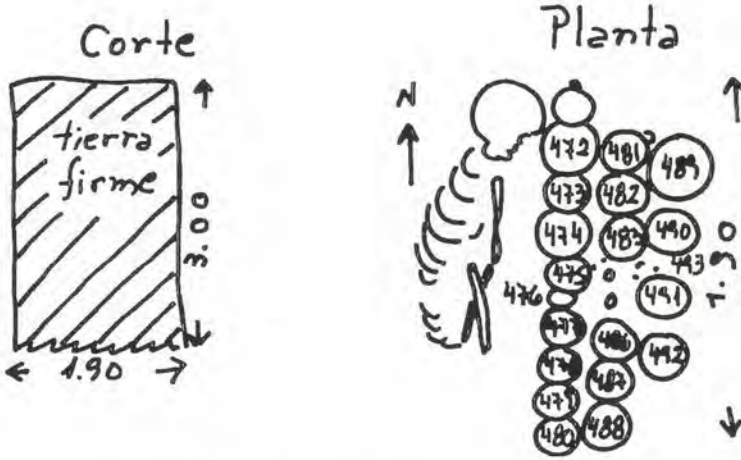


Figura 1. Plano y corte de la tumba 56.

– adentro de contenedores cerámicos, como en el caso de la tumba 197 (Figura 2) en donde hay cuatro panes de pigmento y dieciséis objetos de cerámica. Contiene dos adultos, delimitados por dos construcciones en piedra, una al N y otra al S. Por encima del sepulcro hay un hacha de piedra. Junto a los esqueletos hay dos cuencos con figuras antropomorfas (12862/404), y zoo y antropomorfas con armas (12873/415), una “herramienta cerámica” (sensu Wolters, pieza 12861/403). Dos de los panes (12869/411 y 12870/412) se hallaron dentro de un plato ordinario liso y los restantes (12864/406) en otro plato ordinario liso y suelto (12875/418). Los platos están juntos y el pigmento suelto al lado de uno de ellos.

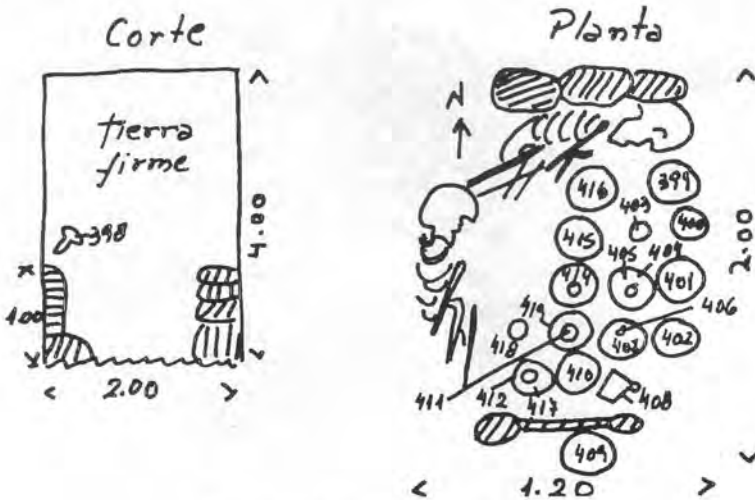


Figura 2. Plano y corte de la tumba 197.

– estrechamente asociados a morteros de piedra como en la tumba 28 (Figura 3) en donde se hallaron dos panes. Se trata de una tumba mixta con un adulto y dos subadultos junto a seis objetos de cerámica y dos líticos. El sepulcro se halla pircado al E, con una tapa arriba. Uno de los seis objetos es una pipa cincelada. Entre las lajas de la tapa y los esqueletos hay dos piedras trabajadas (11606/285 y 11607/286) y por encima de ellas, los dos pigmentos (11604/287 y 11605/288).

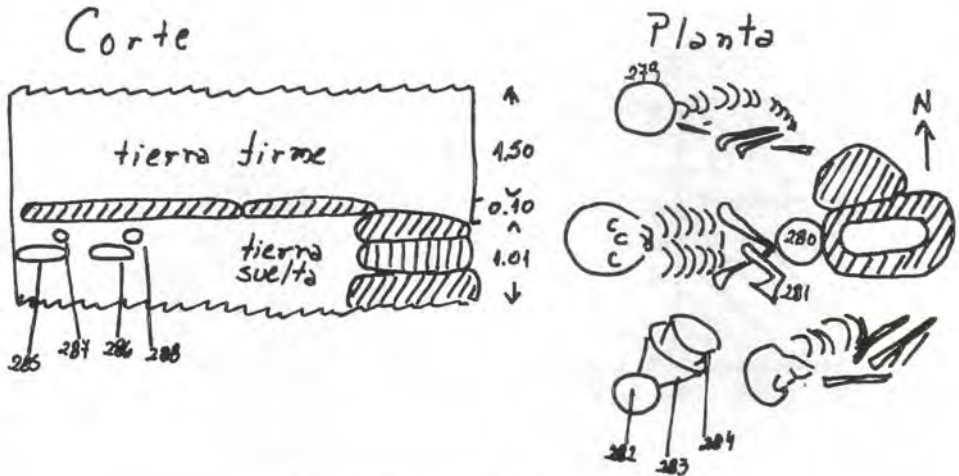


Figura 3. Plano y corte de la tumba 28.

La combinación de dos modalidades está representada por la tumba 142 (Figura 4). Se trata de un sepulcro de tres adultos con una pirca en el lado O. Entre la pirca y los cuerpos se hallan los objetos de ajuar. Comprenden diez piezas cerámicas, el pigmento 12524/34 adentro de un mortero de piedra (12520/30) y trece pedazos de pigmento 12529/39 que se localizan sueltos a los pies del esqueleto N. Hay otros objetos líticos y cuatro objetos de cobre a la altura de las cabezas de los esqueletos.

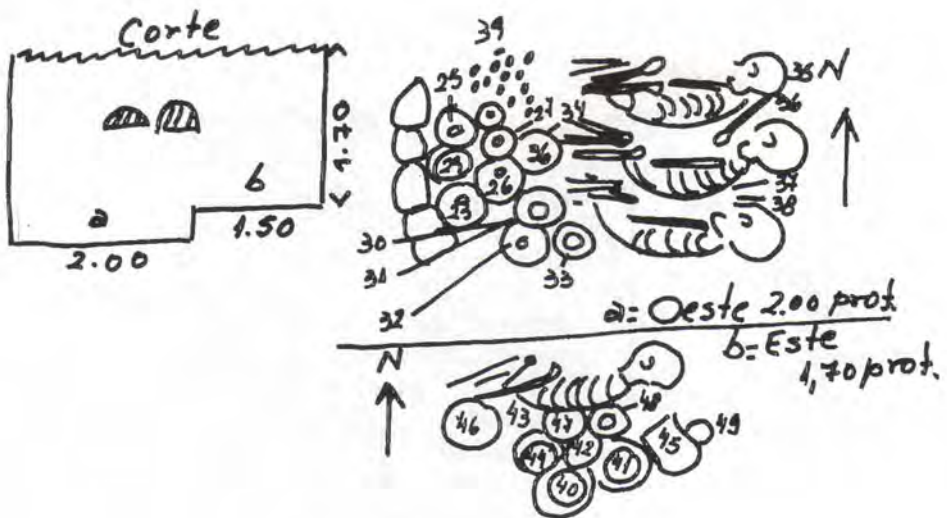


Figura 4. Plano y corte de la tumba 142.

## LA CONFECCION DE PIGMENTOS EN LA SECUENCIA DE LA MANUFACTURA CERÁMICA

Rye (1994) reconoce desde el punto de vista tecnológico, dentro de la secuencia de producción de la alfarería, dos tipos de operaciones a las que caracteriza como esenciales y no esenciales. La cronología de las operaciones esenciales (recolección de materias primas, preparación de la pasta, secado, horneado, etc.) es fija, mientras que las no esenciales pueden introducirse en distintos momentos de la secuencia o ser obviadas (tal el caso de las técnicas decorativas).

La importancia de las operaciones no esenciales para la interpretación arqueológica radica en su variabilidad. Esto le imprime a la cerámica una singularidad que permite identificarla y adscribirla desde los puntos de vista cronológico y cultural.

En el presente se abordará lo referente a una técnica de confección y almacenamiento de pigmentos. Dentro de esta técnica deben considerarse una cantidad de operaciones que incluyen desde la recolección de las materias primas, molienda de las mismas, mezcla, amasado, formatización (panes), uso y almacenamiento.

Los pigmentos son materiales colorantes y pueden ser de dos clases, orgánicos o inorgánicos. Se pueden aplicar antes o después de la etapa de cocción, aunque los pigmentos orgánicos habitualmente se oxidan y desaparecen durante el horneado. El carbón puede aparecer en una variedad de formas, produce sólo color negro o gris y generalmente se aplica después de la cocción.

La mayoría de los pigmentos usados en la manufactura cerámica son mezclas de colorantes, arcilla<sup>4</sup>, agua y un médium. La presencia de arcilla contribuye a aminorar el tiempo que tardan en asentarse las partículas en la mezcla y esto conlleva a que el pigmento tenga más fluidez y se adhiera mejor.

Para las vasijas horneadas a bajas temperaturas hay sólo tres clases de colorantes que se encuentran en abundancia naturalmente, en la forma de óxidos de hierro o de manganeso y carbón, los cuales no sufren cambios durante el horneado.

Dentro de los pigmentos inorgánicos se pueden diferenciar los distintos efectos del estado de oxidación en el color de los de óxido de hierro: el férrico se presenta de color rojo y el ferroso/férrico aparece negro. Los de hierro/manganeso son negros y pueden ponerse más marrones con la reducción, pero el cambio no es muy distintivo. Por lo tanto, el color por sí solo no aparece como un criterio confiable para establecer la composición de un pigmento.

Según O. Rye (1994) la adición de arcilla a un pigmento produce varias ventajas: "...(1) *it settles more slowly*, (2) *it flows more readily, allowing more uniform brushwork and longer strokes*, and (3) *it adheres more firmly*." (43)

La mejor forma de lograr la adherencia de un pigmento es aplicarlo sobre la pieza seca, ya que el agua usada como medio de suspensión se absorberá inmediatamente en el cuerpo de la vasija.

El molido fino del pigmento facilita la permanencia del mismo luego del horneado de la pieza. También se ha observado que algunos pigmentos se hacen más permanentes si se los pule antes del horneado. Esta acción mecánica compacta y frota los gránulos dentro de la superficie de arcilla. Algunos pigmentos nativos contienen un ligante natural.

## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS MINERALES

Según se ha comentado, las muestras minerales registradas en las libretas de campo como pigmentos totalizan diecisiete, pero se han podido localizar en depósito solamente ocho de ellas que se describen a continuación:

Muestra 11473/152: pertenece a la tumba 6. Es un trozo pequeño de forma suboval, desgranado en sus superficies. Mide 63 mm de largo, 37 mm de ancho y 18 mm de altura. Es de aspecto terroso, textura laminar y color 2.5YR 3/8 (rojo oscuro).<sup>5</sup> Desde el punto de vista macroscópico no parecería



corresponder a un pan amasado, sino que se trataría de un trozo de colorante sin procesar.

Muestra 11521/201: corresponde a la tumba 15. Es un pan de forma subrectangular con aristas redondeadas cuyas dimensiones son: 110 mm por 97 mm y 51 mm de altura. Presenta dos caras definidas, de las cuales una es levemente convexa y la opuesta es cóncava. En sus superficies se pueden observar cavidades, inclusiones y adherencias de materiales inorgánicos de granulometría fina y de tipo pulverulento. Su color corresponde a 2.5YR 4/8 (rojo oscuro).

Muestra 11798/484: pertenece a la tumba 69. Es un pan de morfología casi cúbica en el cual se observan sectores faltantes. Cada lado mide aproximadamente 42 mm. Los vértices se presentan redondeados, el color es 2.5 YR 4/8 (rojo oscuro) y tiene adherencias en las caras externas.

Muestra 11907/597: se halló dentro de la tumba 79. Es un pan cuadrangular de 88 mm promedio de lado y 26 mm de altura. Sus aristas se presentan redondeadas. Se observa una coloración correspondiente a 10R 4/6 (rojo) y se pueden identificar inclusiones blanquecinas. En ambas caras presenta improntas no identificadas. En un sector lateral se observan dos pequeñas concavidades que podrían coincidir con la presión ejercida por los dedos de una mano. Presenta uno de sus ángulos fracturado, con falta de material (Figura 5).

Muestra 12524/34: se encontró en la tumba 142. Corresponde a ocho fragmentos de color 5Y 8/4<sup>6</sup> (amarillo grisáceo), de formas irregulares y deleznable (Figura 6).

Muestra 12529/39: pertenece a la misma tumba que la muestra anterior. Se trata de trece trozos de color 10GY 7/1 (blanco verdoso)<sup>6</sup>, pequeños, de aspecto rodado y que al tacto desprenden un polvo de la misma coloración (Figura 7).

Muestra 12749/286: se halló en la tumba 181. Consta de cinco fragmentos. El más grande tiene una morfología subcuadrangular. Sus lados miden 82 mm por 60 mm y tiene 30 mm de altura. Exhibe



Figura 5. Fotografía de la muestra 11907.

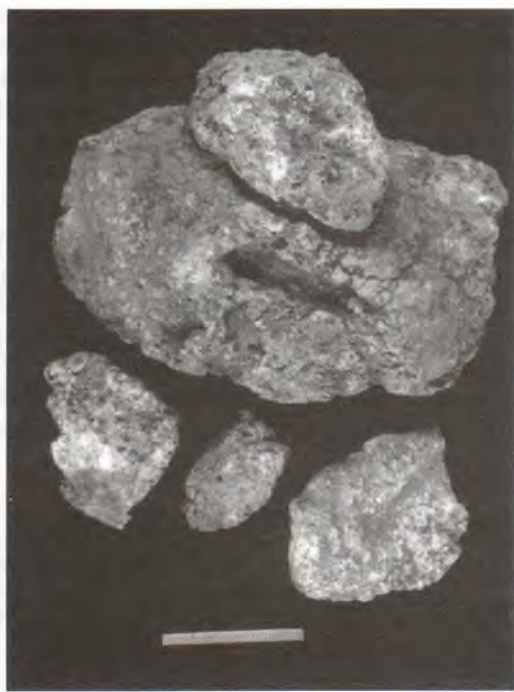


Figura 6. Fotografía de la muestra 12524.

aristas definidas y sus dos caras mayores son planas. El color es 2.5YR 4/6 (rojo) y presenta improntas y adherencias. Los otros cuatro fragmentos son mucho más pequeños y de aspecto irregular.

Muestra 12870/412: pertenece a la tumba 197. Es un pan subcircular con un promedio de 92 mm de diámetro y 32 mm de altura. Presenta una cara plano/convexa y la opuesta es cóncava. En esta última se observan improntas lineales. Es de coloración 10R 4/6 (rojo) y de aspecto deleznable. Está fracturada en los laterales (Figura 8).



Figura 7. Fotografía de la muestra 12529.



Figura 8. Fotografía de la muestra 12870.

Cabe señalar que todas las muestras rojizas se caracterizan por ser deleznales, ya que desprenden al tacto, partículas de granulometría muy fina de igual coloración del trozo de origen.

A fin de sintetizar lo expuesto se acompañan dos tablas (Tablas 4 y 5).

#### ANÁLISIS SEMICUANTITATIVOS POR DIFRACCIÓN DE RAYOS X DE LA FRACCIÓN ARCILLA (< 2 $\mu$ )

En la Argentina no existen muchos antecedentes sobre estudios de estas características. En tal sentido se puede citar el estudio de Botto et. al. (1998) sobre composición de pigmentos en cerámicas provenientes del NOA utilizando técnicas físico-químicas de análisis tales como difracción de rayos X, espectroscopía infrarroja y microscopía electrónica de barrido incluyendo el análisis químico en energía dispersiva (EDAX). El mismo se centró en la composición de los pigmentos responsables del color negro de fragmentos cerámicos arqueológicos pertenecientes a los períodos de Desarrollos Regionales e Inca de los sitios Pucará de Volcán y Pucará de Tilcara de Jujuy.

También se puede citar el trabajo de Aschero (1983-85) en el que analiza la composición

Tabla 4. Descripción macroscópica del material terroso amasado (panes)

Muestra	U.E (1)	Morfología	Medidas l x a x h	Aspecto	Color (2)
11.1473	6	suboval	63x37x18 (mm)	Deleznable Textura laminar	2.5YR 3/8
11.521	15	subrectangular	110x97x51 (mm)	2 caras definidas (sup./inf.): concavo / convexa Cavidades. Adherencias	2.5YR4/8
11.798	69	cúbico	42 mm de lado	Adherencias	2.5YR4/8
11.907	79	cuadrangular	88x26 mm	Dos concavidades (presión de dedos) Inclusiones blanque- cinas	10R4/6
12.749	181	5 trozos sub- rectangulares	82x60x30 mm	Caras planas Improntas y adherencias	2.5YR4/6
12.870	197	subcircular	92 mm de diámetro	Una cara plano / convexa. Opuesta: cóncava. Improntas. Deleznable	10R4/6

(1) Unidad de entierro

(2) Munsell Color Chart

Tabla 5. Descripción macroscópica de las muestras constituidas por rocas meteorizadas

Muestra	U.E	Morfología	Medidas	Aspecto	Color (3)
12.524	142	8 trozos irregulares	-	Deleznable	2Y.8/4 amarillo grisáceo
12.529	142	13 trozos redondeados	e/ 2,5 y 15 mm	Rodados Opacos	10GY 7/1 blanco verdoso

(3) Munsell Ceramic Color Charts

mineralógica de muestras vinculadas con la producción de pinturas rupestres en las provincias de Santa Cruz y Jujuy. Los análisis se realizaron por difracción de rayos X y los resultados obtenidos permitieron delimitar las asociaciones contextuales de dos asentamientos cazadores-recolectores en territorios de las provincias mencionadas.

Las muestras objeto de este trabajo fueron sometidas a diversos estudios a fin de establecer su composición mineralógica y química.

El análisis mineralógico por difracción de rayos X, tanto sobre muestra total como sobre

muestra orientada permitió determinar las fases cristalinas presentes así como la identificación de argilominerales.

Las muestras fueron molidas en mortero de ágata para su estudio por el método del polvo (Azaroff y Buerger, 1958) y posteriormente puestas en suspensión en agua destilada para llevar a cabo el análisis de rutina clásico separando por pipeteo la fracción menor de  $2 \mu$  –tamaño arcilla– (de acuerdo a la Ley de Stokes) y preparando los depósitos naturales, glicolados (sometidos a vapores de etilen-glicol durante toda la noche) y calcinados a  $550^{\circ} \text{C}$  durante dos horas.

Para la obtención de los difractogramas se utilizó un equipo Philips PW 3710 (X<sup>''</sup>Pert-APD) con radiación de cobre Ka ( $40\text{kV}$ ,  $20\text{mA}$ ). Los barridos se realizaron entre  $3$  y  $70^{\circ} 2\theta$  para muestras totales y entre  $3$  y  $15^{\circ} 2\theta$  para muestras orientadas. Los resultados obtenidos se grafican en la tabla 6.

Tabla 6. Análisis semicuantitativo por difracción de rayos X de la fracción arcilla ( $< 2 \mu$ ) de las muestras

Muestra orientada ( $< 2 \mu$ )				Muestra total
Muestra	Illita	Caolinita	Esmectita	Argilominerales
11473	17 %	83 %	-	cuarzo, feldespatos, hematita, titanita, anatasa y analcima
11521	87 %	8 %	5 %	cuarzo, feldespatos, hematita, calcita
11798	69 %	31 %	-	cuarzo, feldespatos, hematita, titanita
11907	40 %	60 %	trazas	cuarzo, feldespatos, hematita
12524	trazas	-	trazas	yeso, natrojarosita cuarzo, hematita,
12529	trazas	-	-	Brochantita, atacamita, cuarzo
12749	42 %	58 %	trazas	cuarzo, feldespatos, hematita.
12870	39 %	61 %	trazas	cuarzo, feldespatos, hematita, anatasa, calcita

Según se puede observar en la tabla:

- La illita es el argilomineral que se encuentra presente en todas las muestras, en general asociada con caolinita con excepción de las muestras 12524/34 y 12529/39 donde no se detectó su presencia.
- El tercer argilomineral identificado pertenece al grupo de las esmectitas aunque no se la encuentra en todas las muestras y su participación es escasa o se halla como trazas. No se ha detectado su presencia en las muestras 11798/484, 12529/39 ni 11473/152.

A partir del análisis de la muestra total se identificaron las fases cristalinas no arcillosas asociadas:

- Las muestras 12524/34 y 12529/39 caracterizadas por la escasa presencia de argilominerales presentan como fases principales, yeso ( $\text{SO}_4\text{Ca}_2\text{H}_2\text{O}$ ) y natrojarosita ( $\text{NaAl}_3(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2$ ) en la

primera y minerales de cobre: Brochantita ( $\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$ ) y atacamita  $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$  en la segunda. – El cuarzo ( $\text{SiO}_2$ ) se presenta en la totalidad de las muestras siempre acompañado por hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) a excepción de la muestra 12529/39 donde esta última no se ha detectado. – Las muestras 11798/484, 11907/597, 12749/286 y 12870/412 presentan difractogramas semejantes caracterizados por la presencia de abundante cuarzo y argilominerales, hematita y escasos feldespatos.

Se encontraron 13 fragmentos de diferente tamaño (correspondientes a la muestra 12529/39) que oscilan entre 0,25 y 1,50 cm de diámetro de Brochantita ( $\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$ ) con atacamita  $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$ . Dada la distancia del cementerio de La Aguada al Distrito minero de Capillitas situado a 35 km en línea recta al N de Andalgalá, no se descartaría al mismo como probable procedencia de dichos minerales.

La Brochantita ha sido encontrada en la Mina Ortiz de este distrito minero, enclavada en un granito de 423 m.a. de edad. Este mineral no metálico supergénico se encuentra alojado en vetas de cobre como producto de oxidación de sulfuros primarios comúnmente asociado a otros minerales de cobre. Se trataría de un yacimiento polimetálico hidrotermal relacionado con el foco volcánico en el cual se ubica, atribuible al Mioceno. Corresponde a la zona de meteorización, que en el yacimiento no sobrepasa los 50 m de espesor (Angelelli, 1984).

En cuanto a la natrojarosita ( $\text{NaAl}_3(\text{OH})_6(\text{SO}_4)_2$ ) que corresponde a la muestra 12524/34, encontrada en la misma tumba que la Brochantita, también está asociada a la zona de sulfuros de yacimientos diseminados, aunque no podría aventurarse una misma procedencia, ya que no está citada por Angelelli (op. cit.) entre las especies minerales estudiadas en el distrito de Capillitas.

Cabe resaltar que en asociación contextual con dichos minerales se han encontrado objetos manufacturados en cobre que podrían provenir de Capillitas, ya que el cobre nativo se encuentra asociado a la Brochantita en el Distrito.

Por otra parte, los análisis referidos se complementaron en el CINDECA (CONICET/UNLP) a través de microscopía electrónica de barrido (realizados con equipo Philips SEM 505, con espectrómetro EDAX PRIME 10). La muestra se diluyó en agua destilada, haciendo una dispersión que luego fue colocada en el portamuestras, secada bajo lámpara o a temperatura ambiente y finalmente se metalizó con Au. El margen de error en la determinación composicional a través de esta técnica se estima en aproximadamente 10 a 15% (Rita Bonetto, com. pers.).

Se identificaron elevados porcentajes de calcio, azufre, cloro y cobre que permitieron confirmar la presencia de yeso, natrojarosita, brochantita y atacamita.

## CONCLUSIONES

A partir del estudio realizado se ha podido reconocer la confección de panes de arcilla que contenían en su composición minerales colorantes, básicamente óxidos de hierro, que les otorgan una coloración rojiza intensa.

Los indicadores que reflejan que dichos panes constituyen el producto de la manufactura humana son: la morfología –regular, asimilable a cuerpos geométricos–, la homogeneidad de la pasta y la compactación de la misma.

El estudio composicional realizado permite suponer que los materiales son aptos para su utilización como pigmentos. Por ello se podría implicar que los mismos constituyeron las materias primas utilizadas por los antiguos pobladores del Valle de Hualfín para decorar sus vasijas mediante la técnica del pintado. Para contrastar esta conjetura se deberían realizar estudios experimentales, lo cual resulta imposible, ya que se trata de objetos de colección.

Las muestras amarilla y verde habían sido denominadas por Wolters como “pigmentos” y por ello fueron incluídas en la muestra. Sin embargo, ni su textura ni su composición hacen suponer que fueron destinadas al mismo uso que el resto. Por lo tanto, las muestras a las que en el discurso

de Wolters se hace referencia como “pigmentos”, se pueden diferenciar en: rocas meteorizadas (muestras 12524/34 y 12529/39, de color amarillo grisáceo y blanco verdoso respectivamente) y panes amasados compuestos por arcillas y colorantes.

Este estudio ha permitido profundizar en la identificación de algunas de las alternativas disponibles en la secuencia de la manufactura cerámica, dentro de lo que Rye (op. cit.) define como una operación no esencial –la decoración cerámica pintada–. El análisis de estos productos permite inferir subetapas que abarcan desde la búsqueda y selección de las materias primas colorantes, la posibilidad de su mezcla con materiales arcillosos, su formatización en panes y su uso.

Si se compara la cerámica funeraria pintada de La Aguada con respecto a la presente en los cementerios de La Ciénaga (Colección Muniz Barreto) se puede apreciar la adquisición de una mayor destreza en la técnica de pintura. Esta se manifiesta en el tipo de figuras representadas, que generalmente corresponden a grupos de barras verticales negras o rojas en La Ciénaga, mientras que en La Aguada comprenden también figuras antropomorfas y/o zoomorfas con profusa utilización de líneas curvas. La optimización de esta técnica, se puede observar también tanto en la calidad del trazo como en la intensidad y permanencia de los colores. Del registro arqueológico funerario surge la evidencia de una mayor relevancia en la cantidad y calidad de piezas pintadas en La Aguada con respecto a La Ciénaga. Este hecho podría verse apoyado a través de la inclusión en el ajuar, de los panes de pigmento objeto de este trabajo.

La existencia de estos panes fue registrada en distintos contextos para el mismo período.

Por un lado, en el ámbito funerario aquí descripto y por otro en sitios de habitación. En tal sentido, Pérez Gollan y Heredia comentan que al realizar excavaciones en el sitio habitacional Martínez 4 (valle de Ambato, Catamarca) adscripto a Aguada, registran, entre otros hallazgos, la presencia de “...un pan de pintura roja, así como también numerosos tiestos cerámicos, la mayoría de uso doméstico.” (1987: 165)

La capacidad de almacenar esta materia prima permitiría a los artesanos contar con un material que de este modo se encontraba disponible en cualquier momento que fuera requerido.

En el caso que nos ocupa resulta destacable el registro de su presencia en tumbas, ya que esto no implica su futura utilización, sino su relevancia simbólica como parte del acompañamiento funerario. Por otra parte, las tumbas en donde se encuentran los pigmentos son significativas desde el punto de vista del número de objetos cerámicos presentes como del de otras materias primas.

Nos preguntamos acerca del significado revestido por esta ofrenda y si el mismo estaría relacionado con el control de la producción alfarera por parte de ciertos grupos (representado en las tumbas múltiples) o personas (que justificaría su presencia en tumbas individuales). La singularidad de su presencia en una única tumba individual de subadulto, que además exhibe un ajuar importante podría implicar la existencia de un rol determinado desde corta edad.

La Plata, Mayo de 2002

Aprobado abril 2003

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Lic. Karina Pinilla (CETMIC. CIC/UNLP) por su colaboración con las tareas de laboratorio y relevamiento bibliográfico de la geología regional de la zona en estudio. A la Dra. Rita Bonetto y al Lic. Mario Sánchez (CINDECA. CONICET), por su participación en el análisis microscópico de las muestras minerales.

## NOTAS

<sup>1</sup> Los párrafos de las libretas de campo se citan textualmente, razón por la cual en algunos de ellos se observan errores ortográficos y/o gramaticales.

- <sup>2</sup> Los números que figuran en los gráficos corresponden a una de las tres numeraciones utilizadas por Weissser y Wolters en su sistema de catalogación. El "número de inventario" corresponde al de cinco cifras mientras que en los gráficos los objetos se identifican mediante los números de tres cifras que se les adjudicaba al fin de cada expedición y que en el texto figuran a continuación de la barra.
- <sup>3</sup> Los cortes y plantas de tumbas no incluyen escalas métricas ya que corresponden a reproducciones de las libretas de campo de F. Wolters.
- <sup>4</sup> El término arcilla puede usarse en relación con la designación de un tipo de sedimento o bien para definir un rango de tamaño de partícula ( $< 4\mu$ ) en el análisis mecánico de sedimentos. En general, el término arcilla implica un material natural terroso, de grano fino, que desarrolla plasticidad cuando se lo mezcla con una limitada cantidad de agua.
- <sup>5</sup> La determinación de los colores se realizó a través de la Munsell Soil Color Chart.
- <sup>6</sup> La determinación del color de estas muestras se realizó a través de la Munsell Ceramic Charts. Si bien los colores exhibidos en dichas tablas corresponden a muestras para acabados refinados y cerámica histórica, se considera que la similitud encontrada con la muestra comparada proporciona una mayor objetividad en la descripción.

### BIBLIOGRAFÍA

- Angelelli, Víctor  
1984. *Yacimientos Metalíferos de la República Argentina*. Vol. 1. Ed. Comisión Investigaciones Científicas de la Prov. de Buenos Aires.
- Aschero, Carlos A.  
1983/85. Pinturas rupestres en asentamientos cazadores-recolectores. Dos casos de análisis aplicando difracción de Rayos X. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología*. N° 10. Buenos Aires.
- Azaroff, L. V. and M. J. Buerger  
1958. *The powder method on X-ray crystallography*. Mc Graw-Hill Book Company.
- Balesta, Bárbara  
m.s. La significación en la funebria de La Ciénaga. Tesis doctoral. La Plata. 2000.
- Balesta Bárbara y Nora Zagorodny  
2000. Memorias e intimidades de una colección arqueológica. *Relaciones* N° XXV: 41-50. Buenos Aires.
- Botto, Lía *et al.*  
1998. Estudios arqueométricos de cerámicas provenientes del Noroeste Argentino. *Información Tecnológica*. Vol. 9. N° 6. La Serena. Chile.
- Lehmann Nitsche, N.  
1910. Catálogo de la Sección Antropológica del Museo de la Universidad Nacional de La Plata. La Plata.
- Munsell Soil Color Chart  
1954. Munsell Color Company Inc. Baltimore. Maryland.
- Munsell Ceramic Color Charts  
1998. Macbeth Division of Kollmorgen Instruments Corporation. New York.
- Pérez, José A. y Osvaldo Heredia  
1987. Hacia un replanteo de la cultura de La Aguada. *Cuadernos Instituto Nacional de Antropología* 12: 16-178. Buenos Aires.
- Rye, Owen  
1994. *Pottery Technology*. Manuals on Archaeology 4. Taraxacum. Washington.
- Sempé, Carlota  
1995. Contacto cultural Ciénaga-Aguada en el Depto. Belén. Catamarca. *Hombre y Desierto*. Revista del Instituto de Investigaciones Antropológicas. Universidad de Antofagasta: 171-174. Chile.
- Ubelaker, Douglas  
1978. *Human Skeletal Remains*. Aldrine Publishing Company. Chicago.
- Wolters, F.  
m.s. Libretas de campo y planos pertenecientes a la Colección Muniz Barreto. Departamento Arqueología. Museo de La Plata. (1919/1928).