

# Restauración de alfarería prehispánica: intervenciones en vasijas del cementerio Metro Estación Quinta Normal

M. Paulina Illanes Kurth  
Verónica Reyes Alvarez

## RESUMEN

Se exponen los procesos de intervención restauradora de veintidós vasijas cerámicas pertenecientes a sepulturas del período incaico, encontradas en el área de impacto de la construcción del metro línea 5, estación Quinta Normal. Por otra parte, considerando el estado de conservación de una de las vasijas, se plantea un nuevo sistema de tratamiento para restituir su integridad física.

**Palabras claves:** cerámica arqueológica, restauración, alfarería prehispánica.

*Todo lo que realmente conocemos sobre nosotros mismos y sobre nuestro mundo proviene del pasado. Y todo lo que conocemos verdaderamente del pasado es aquella parte que ha sobrevivido bajo la forma de objetos materiales...*

*La conservación es el medio a través del cual los preservamos. Es un acto de fe en el futuro. (Ward. F. 1996).*

## ABSTRACT

This study deals with the restoration treatments carried out with twenty-two ceramic vessels belonging to graves of the Incan period that were found in the impact area of the construction of the new Quinta Normal subway station. In addition, considering the conservation condition of one of the vessels, a new treatment system was raised to restore its physical integrity.

**Key words:** archaeological ceramics, restoration, pre-hispanic pottery.

**Paulina Illanes Kurth**, Conservadora restauradora asociada al laboratorio de arqueología del Cnrc.

**Verónica Reyes Alvarez**, Arqueóloga independiente, responsable del proyecto de excavación, ampliación línea 5 del metro.

## INTRODUCCION

En este artículo se presenta el trabajo de conservación y restauración de veintidós vasijas cerámicas, rescatadas en el marco del proyecto de extensión de la línea 5 del metro (Estación Quinta Normal).

Si bien el trabajo aquí descrito presenta una metodología descriptiva y precisa de las intervenciones, con utilización de estrategias similares a las comúnmente empleadas en la restauración de cerámicas arqueológicas, también damos a conocer un novedoso sistema de reconstrucción estructural, aplicando métodos y técnicas comunes a otras líneas de la conservación y restauración. Nos interesa exponer estas intervenciones a fin de someterlas a comentarios y críticas por parte de profesionales de nuestra disciplina y áreas afines, en el entendido de que –en nuestra opinión– los cuerpos teóricos y metodológicos deben ser sometidos a análisis y revisiones permanentes que estimulen el perfeccionamiento y desarrollo de los mismos.

El desafío que implica retardar la tendencia entrópica que sufren los objetos arqueológicos al ser extraídos desde condiciones ambientales estables nos obliga a evaluar y estudiar concienzudamente cada intervención. Es así como en este caso se buscó diagnosticar objetivamente problemas de deterioro y luego se propusieron sistemas para retardarlos, resolviendo satisfactoriamente condiciones de conservación, restauración y embalaje.

En consecuencia, el artículo ha sido organizado partiendo con una revisión de antecedentes sobre las vasijas, siguiendo luego con la exposición de un marco teórico sustentado en principios de la restauración crítica. Más adelante se detalla la metodología aplicada para la obtención de datos vinculados a la documentación, registro, diagnóstico, intervenciones y embalaje. Finalmente, se presentan y discuten los resultados obtenidos.

## ANTECEDENTES CONTEXTUALES

En el marco del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “2ª Etapa Proyecto Extensión Poniente Línea 5 del Metro” se produjo el hallazgo de un cementerio del período Alfarero Tardío de Chile Central (1400-1500 d.C.). El grupo de tumbas fue localizado en el sector de la futura Estación Quinta Normal, en la vereda oriente de la calle Matucana, entre las calles Compañía y Santo Domingo (coordenadas UTM N: 6.299.098, 016 / E: 344.028, 678).

Hasta la fecha se ha excavado un área de 27,7 m<sup>2</sup>, constatándose la presencia de cinco tumbas entre los 146 y los 308 cm de profundidad. Estos entierros son

primarios, de carácter individual y corresponden a inhumaciones directas en la tierra, sin mediar ningún tipo de contenedor sólido. El único elemento externo al cuerpo comprende posibles envolturas y amarras, que pudieron ser identificadas a partir de la disposición de algunos esqueletos.<sup>1</sup> Todos los enterratorios contenían como ofrendas funerarias vasijas cerámicas, artefactos líticos y en algunos casos guijarros de río.

La metodología de excavación arqueológica utilizada para el rescate de este cementerio consistió en el rebaje por niveles artificiales de 10 cm desde la superficie hasta el nivel de las fosas, con el fin de detectar la presencia de ocupaciones habitacionales en los niveles superiores y delimitar las fosas de los entierros. A partir de las excavaciones se constató que en los niveles superiores había sólo una ocupación del período Alfarero Temprano y respecto a los contornos de las fosas no fue posible su identificación.

El despeje y levantamiento de las cinco tumbas se hizo en forma consecutiva, comenzando por el enterratorio 1 y terminando en el 5. Es decir, no fue posible dejar expuestas al mismo tiempo las cinco inhumaciones. Esta decisión se tomó porque los entierros 2, 3 y 4 se superponían entre sí, a diferentes profundidades, por lo tanto, para su despeje y levantamiento fue necesario trabajar primero las tumbas que se ubicaban en los niveles superiores.

## **Tumba 1 (Fecha TL: 1.485 +/- 55 d.C.)**

Entierro de tipo primario e individual, con los restos de un individuo subadulto de 15 a 20 años de edad y sexo femenino.<sup>2</sup> El cuerpo fue dispuesto decúbito lateral derecho con el cráneo orientado hacia el este y la mirada dirigida hacia el norte. La posición de los pies, unido el izquierdo sobre el derecho, sugiere el uso de algún tipo de amarra y/o envoltorio flexible para contener el cuerpo. Este entierro fue hallado entre 177 y 193 cm de profundidad. Esta tumba contenía como ofrendas funerarias una olla y cinco escudillas, posibles restos de plumas y un artefacto lítico. La olla es una vasija monocroma con abundante hollín exterior. Las cinco escudillas tienen engobe rojo en ambas caras y dos de ellas poseen decoración interior.

Estas últimas se ubican, una delante de los pies del individuo y otra detrás de su región torácica, el resto de las escudillas se emplazan por atrás de su espalda y piernas.

La decoración de la escudilla del extremo distal del individuo contiene un diseño con líneas negras diametrales y otras blancas que forman ángulos inscritos que se repiten en forma especular en los cuadrantes opuestos. La vasija de la región torácica posee una decoración que consiste en líneas diagonales paralelas que se

---

1 Henríquez, 2002.

2 Ibid.



Foto 1: Excavación Tumba 1, vereda oriente calle Matucana.

inclinan a la derecha o la izquierda formando grupos de cuatro líneas, todas circunscritas dentro de una franja de líneas blancas paralelas, en el borde interior de la pieza. El lítico ofrendado se ubica en la parte superior de la región torácica y corresponde a un guijarro. El análisis arqueobotánico constató la presencia de siete fragmentos de semillas y frutos carbonizados, todos no identificados.<sup>3</sup>

### Tumba 2 (Fecha TL: 1.500 +/- 50 d.C.)

Entre los 136 y 154 cm de profundidad se observó el segundo entierro. Era de tipo primario e individual conteniendo los restos de un adulto joven de 20 a 30 años de edad, sexo femenino.<sup>4</sup> El cuerpo fue dispuesto decúbito lateral derecho con el cráneo orientado hacia el este y la mirada dirigida al norte. La única ofrenda funeraria fue una olla monocroma, depositada sobre el parietal izquierdo del individuo inhumado. En cuanto a las huellas de uso, esta vasija presentaba abundante hollín en la parte inferior del cuerpo. El contenido arqueobotánico de esta pieza consistía en sólo tres fragmentos carbonizados, dos no identificados y el tercero correspondiente a una semilla entera de *Chenopodium quinoa*.<sup>5</sup>

### Tumba 3 (Fecha TL: 1.475+-50 d.C.)

Entierro de tipo primario e individual de un adulto mayor de 20 años de edad y sexo masculino.<sup>6</sup> El cuerpo fue dispuesto decúbito dorsal con el cráneo orientado al norte y la mirada hacia arriba, entre los 223 y 230 cm de profundidad. A lo largo del lado derecho del individuo se observaron guijarros de gran tamaño en hilera, mientras que en el costado izquierdo había sólo dos.

Como ofrenda se identificó a los pies del esqueleto una olla monocroma con bastante hollín, al costado derecho del cráneo un puco que contenía una escudilla; ambos rojo engobados en sus dos caras y pintura negra y blanca sobre el engobe, en el caso de la escudilla. Junto al húmero derecho del individuo había un jarro decorado con una franja negra en el asa y otra en el cuerpo. Filamentos orgánicos blancos en el cuello, tórax, pelvis, rodillas y tobillos sugirieron el uso de un envoltorio flexible y/o vestuario que incluía plumas. Entre los carporrestos recuperados destacan semillas de las familias Poligonáceas, Ciperáceas y *Chenopodium sp.*<sup>7</sup>

### Tumba 4 (Fechas TL: 1.470 +/- 50 y 1.485 +/- 55 d.C.)

Entierro primario e individual con los restos de un adulto joven de 20 a 25 años de edad y sexo femenino. El cuerpo fue dispuesto en posición decúbito dorsal con orientación SE-NW, el cráneo orientado hacia el este y la mirada al poniente, entre 295 y 308 cm de profundidad. Entre las ofrendas destacan dos aríbalos, dos



Foto 2: Detalle de olla. Pieza 1, Tumba 1.

3 Belmar, 2002.

4 Henríquez, 2002.

5 Belmar, 2002.

6 Henríquez, 2002.

7 Belmar, 2002.

ollas monocromas, una botella con asa “ojal”, un plato ornitomorfo, un plato plano y un puco rojo engobado. Guijarros ubicados bajo el individuo y entre las vasijas también formaban parte del patrón mortuario. Ambos aríbalos presentan decoración. El más grande posee engobe blanco en el cuello y rojo en el cuerpo, además de una banda horizontal con diseños en negro y rojo. El otro aríbalo es de menores dimensiones y prácticamente todo su cuerpo está decorado con engobe rojo. La botella y los platos ornitomorfo y plano presentan morfología y decoración derivadas del estilo cuzqueño.<sup>8</sup> Los 21 restos vegetales obtenidos de estas vasijas corresponden a las familias Poáceae, *Chenopodium sp.*, *Portulaca sp.*, Malváceas y Anacardiaceae.<sup>9</sup>

### Tumba 5 (Fechas TL: 1.405 +/- 60 y 1.495 +/- 50 d.C.)

Entierro primario e individual con los restos de un adulto joven de 25 a 35 años de edad, sexo femenino probable.<sup>10</sup>

El cuerpo fue dispuesto entre los 222 y 298 cm de profundidad, en posición decúbito dorsal y ligeramente inclinado a la derecha, pero el cráneo yacía en posición lateral derecho orientado hacia el este y la mirada dirigida al norte. Las ofrendas estaban compuestas por una olla monocroma, una escudilla decorada, un jarro pato con decoración Diaguíta, que se encontraba completamente fragmentado producto del peso de los sedimentos sobre él y por último una lasca. El análisis de los carporrestos de las vasijas identificó la presencia de Anacardiácea y en los sedimentos del relleno de la fosa se registró *Chenopodium quinoa*, *Chenopodium sp.* y Poáceae.<sup>11</sup>

## MARCO TEORICO

Los fundamentos que sirvieron de base a este trabajo de intervención se derivan de los actuales criterios de restauración. Entre éstos, consideramos de suma importancia el principio de **mínima intervención**. Este principio nos plantea la definición de límites y criterios en la manipulación de evidencias arqueológicas, pues no es posible perder de vista que este tipo de materiales son, ante todo, objetos de investigación. La intervención realizada, por lo tanto, no debe invalidar u ocultar información presente en el objeto, siendo deseable evitar acciones de conservación excesivas o innecesarias.

Ningún tratamiento es completamente reversible y es por ello que el restaurador debe intervenir lo más mínimamente posible, con el fin de no modificar la verdadera naturaleza del artefacto.<sup>12</sup> Antiguamente, por ejemplo, se reconstruía por entero aquellas zonas donde las piezas presentaban faltantes, con la intención



Foto 3: Excavación Tumba 4, vereda oriente calle Matucana.

8 Cantarutti y Mera, 2002.

9 Belmar, 2002.

10 Henríquez, 2002.

11 Belmar, 2002.

12 Cfr. Cronyn, 1995: p. 9.

de recuperar la integridad estética de ellas, haciéndolas ver completas. Actualmente, este enfoque es muy cuestionado y prima el criterio de no incorporar innecesariamente materiales ajenos a la propia naturaleza de los objetos arqueológicos.

La observación empírica de los objetos arqueológicos a veces nos muestra la presencia de rasgos culturales, tales como restos de alimentos, colorantes, polen y pigmentos, que pueden proporcionar información de los contextos, siendo por esto de enorme valor.<sup>13</sup> Del mismo modo, pueden presentar huellas de uso, pátinas y decoloraciones, que atestiguan el paso del tiempo. La conservación de todos estos atributos permite salvaguardar la connotación histórica de estos bienes patrimoniales.

Otro de los criterios importantes a tener en cuenta es la **reversibilidad** de los procesos involucrados en cada intervención. En este sentido, se busca que los productos empleados en los objetos sean, por sus características compositivas, removibles. Hacemos notar siempre este criterio, por ser recurrente y fundamental en todas las líneas de la restauración. En este caso, la importancia radica en que los objetos arqueológicos son permanente materia de investigación y cualquier intervención no reversible puede invalidar futuros análisis y sus resultados.

El principio determina la utilización de materiales adecuados y reversibles –seleccionados según el caso– asegurando que las condiciones físico-químicas y estéticas del bien cultural permanezcan estables<sup>14</sup>, permitiendo también una eventual remoción en caso de que mejores técnicas y materiales sean desarrollados.

Otro criterio vinculado a la reversibilidad implica el proponer la utilización de **materiales compatibles** con la intervención. Lo fundamental de este principio radica en que, de no tenerlo en cuenta, pueden llegar a ocurrir resultados destructivos y nocivos en los objetos. Por ejemplo, si un material utilizado en una intervención reacciona en forma dispar con el objeto original, puede provocar tensiones diferentes, rupturas en otras áreas, o severas alteraciones tanto físicas como químicas en el artefacto. En el caso de la cerámica, por ser éste un material poroso, se necesita de adhesivos que se comporten de forma compatible con la naturaleza de la pieza y con su actual estado de preservación<sup>15</sup> (por ejemplo: Uhu, polivinilacetato; o Paraloid-B72, copolímero de metilacrilato).

El último criterio que deseamos destacar es el **estudio de caso**, que a nuestro juicio resulta fundamental para el logro de un acertado proceso de intervención. Podemos resumirlo, diciendo que cada objeto arqueológico es un mundo en sí mismo, que presenta una problemática particular y reacciones específicas ante los tratamientos aplicados. Cada objeto posee características independientes y un estado de conservación que lo diferencia de otro. Por tal razón, no es posible enmarcar a un objeto en el mismo rango de deterioro que otro, sometiéndolo a los mismos

---

13 Cfr. Ladrón de Guevara, 1996.

14 Cfr. Vargas de Roa, 1996.

15 Cfr. Cronyn, 1995: p. 90-91.

niveles de intervención.<sup>16</sup> En este trabajo se opta por tratar cada objeto como un caso independiente, considerando sus deterioros particulares, a fin de no caer en manipulaciones mecánicas, carentes de diagnóstico previo.

## METODOLOGIA

### *Documentación y Registro*

El abordaje metodológico del trabajo de conservación y restauración implicó:

1. Recopilar antecedentes contextuales del depósito arqueológico y la ubicación *in situ* donde se rescataron las veintidós vasijas cerámicas, así como reunir información referente al tipo de material a tratar. Para ello se realizó una indagación bibliográfica sobre las técnicas, materiales compositivos, tipos de cocción, engobes y formas de descripción de artefactos cerámicos, lo cual permitió tener una visión más amplia y acabada del material cerámico.<sup>17</sup>
2. Caracterizar aspectos tecnológicos, estilísticos y sus más frecuentes procesos de deterioro, con el fin de cotejarlos con los artefactos cerámicos de este trabajo.
3. Registrar visualmente las vasijas cerámicas, como instancia previa a la directa intervención, para evidenciar los niveles de deterioro de las piezas y crear una fuente de datos para futuros estudios y posteriores procesos de intervención. Como medio de registro visual se utilizaron imágenes con resolución de 300 dpi, capturadas con una cámara digital y almacenadas en disco compacto.

Esta información proporcionó: una base de datos para el entendimiento de los procesos de alteración; información sobre evidencias culturales; permitió evaluar el estado de conservación descrito durante el posterior diagnóstico y facilitó los tratamientos de intervención, análisis y resultados obtenidos.<sup>18</sup>

### *Diagnóstico*

El diagnóstico tuvo como propósito entender los procesos de deterioro de las vasijas cerámicas, medir el grado de alteración general de las piezas y estimar el tiempo requerido para la intervención de cada una de ellas. Para poder tener una visión objetiva y en detalle de los problemas, se sistematizó el procedimiento de diagnóstico sobre la base de una metodología que considera tres procedimientos fundamentales:

---

16 Cfr. Fernández Ibáñez, 1990: p. 19.

17 Cronyn, 1995: p. 8.

18 Cfr. Cronyn, 1995: p. 10.

1. Análisis visual a fin de describir en detalle los aspectos formales y materiales del objeto, identificar los síntomas de deterioro y proponer tratamientos para detener o aminorar los procesos. Considera el uso de una ficha clínica, que contempla campos de descripción material y técnica, formal e iconográfica, un diagnóstico de ambos aspectos y una propuesta de intervención de conservación y restauración.<sup>19</sup>
2. Estimación del grado de deterioro de cada pieza, del tiempo requerido para la restauración y el costo total del tratamiento. Para este fin, se empleó la ficha para calcular el nivel de alteración de la pieza cerámica, la que permitió establecer el grado de deterioro de la pieza, empleando para ello una ecuación matemática que pondera la cantidad de procesos activos y su extensión e intensidad, incluyendo las intervenciones anteriores fallidas.<sup>20</sup>
3. Análisis a la gota (spot test), que permitió identificar características de la manufactura de la pieza que son determinantes para proponer los tratamientos. En este caso se realizaron test de solubilidad de engobes y pigmentos. Este test consistió en someter a prueba cada vasija cerámica usando los siguientes solventes por separado: agua destilada, alcohol etílico y acetona pura. Estos se aplicaron con un hisopo de algodón sobre un pequeño sector de la superficie engobada o decorada. La remoción impresa de algún color sobre el algodón resolvió posteriormente el tipo de limpieza a realizar para cada objeto.



Foto 4: Detalle botella. Pieza 4, Tumba 4.

Cabe destacar que durante la observación de los factores de deterioro de las piezas cerámicas se tomaron muestras de concreciones desconocidas, detectadas sobre la superficie de seis vasijas, las que se presentan como adherencias negras de forma anular irregular, con ubicaciones aleatorias. Se consideró necesario recolectar muestras para someterlas a análisis básicos que permitieran observar reacciones frente a ciertos compuestos (peróxido, HCl concentrado, ferrocianuro, fluorescencia en Rodamina, entre otras). Los resultados ayudaron a resolver algunas interrogantes (eventual existencia de hongos) y proporcionaron algunos indicadores que señalaron la ausencia de proteínas, nitritos y nitratos, confirmándose la presencia de materia orgánica y hierro. Al mismo tiempo se realizó una toma fotográfica con lupa binocular de 42X. Las muestras fueron seleccionadas de la botella de la Tumba 4, que muestra un alto porcentaje de manchas sobresalientes en cadena, que rodean un sector importante del cuerpo, sobre y bajo el campo decorado.

19 Cfr. Roman G., 2001.

20 Ibid.

## Intervención

### *Limpieza*

Se utilizaron dos sistemas de limpieza, procurando intervenir mínimamente aquellos sectores de las piezas que presentaban adherencias derivadas de actividades antrópicas.

El sistema de limpieza en seco se aplicó en áreas de piezas que presentaban rasgos culturales, específicamente hollín y tizne. El procedimiento consistió en utilizar brochas de cerda suave o dura, dependiendo de la dureza de la tierra adherida y del estado de conservación del sector intervenido.<sup>21</sup> El segundo sistema fue el de limpieza húmeda, para aquellos ceramios que no presentaban rasgos culturales evidentes (como restos de alimento) o problemas de exfoliación superficial.<sup>22</sup> Este tipo de limpieza se efectuó empleando una solución de agua destilada y alcohol etílico. La combinación facilitó la pronta evaporación y, por ende, el secado de cada pieza.



*Foto 5: Proceso de limpieza en seco.*

En base a estos criterios, en el caso de las seis ollas se decidió realizar una primera limpieza con brochas suaves en el sector del cuerpo, sin retirar el tizne y hollín presentes. Posteriormente, se efectuó una segunda limpieza, exclusivamente con esponja y agua destilada en aquellas zonas sin hollín. El fin de este procedimiento fue evidenciar el color y tratamiento de la superficie, así como algunas huellas de manufactura.

En lo que respecta a las 16 piezas restantes de la colección, la limpieza se realizó usando esponjas empapadas con agua destilada y alcohol etílico, sin frotación

---

21 Cfr. Sease, 1992: vol. 4.

22 Cfr. Cronyn, 1995: p. 148.

excesiva. Esta limpieza contempló dos etapas de lavado por cada pieza. Una vez desprendida la tierra, se procedía a usar hisopos de algodón con la misma solución acuosa. Esta medida fue necesaria en aquellas zonas con decoración, donde la tierra estaba fuertemente adherida, siendo necesarias intervenciones más precisas. Para secar las piezas, se resolvió ubicarlas sobre una rejilla con papel secante, lo cual permitió una óptima ventilación y un rápido secado.

En el caso de escudillas con engobes y pigmentos más sensibles a este tipo de limpieza, las esponjas no fueron frotadas sobre la superficie. La alternativa adecuada consistió en humedecerlas, con la concentración anteriormente descrita, elevando el porcentaje de alcohol, permitiendo un secado rápido y un mejor desprendimiento de la tierra adherida.

### *Estabilización estructural*

Con el propósito de dar mayor firmeza a las piezas que presentaban fisuras y grietas se procedió a aplicar una solución al 3% para las grietas y al 1% para las fisuras, usando el copolímero de metilacrilato, Paraloid B72 en acetona.<sup>23</sup> La aplicación se realizó por medio de inyección, aplicando la solución de Paraloid B72 en uno de los extremos de la grieta, ayudando luego a que el fluido escurriera con facilidad por la apertura. Posteriormente, se ejerció presión sobre la grieta, con el fin de unir los bordes de fractura, reforzando la adhesión mediante el uso de cinta micropore 3M.

### *Consolidación*

Para la consolidación del engobe o la decoración se utilizó una solución al 1% de Paraloid B72 en acetona. La aplicación se realizó a nivel superficial con un pincel suave y fino. El consolidante se aplicó en este caso en la decoración de la botella (Tumba 4) por el leve desprendimiento que presentaba aquella en sectores aledaños a una agrieta. La misma acción se llevó a cabo también sobre el jarro pato (Tumba 5), pues exhibía superficies decoradas algo astilladas en algunos fragmentos.

### *Reconstrucción formal*

La reconstrucción formal de las vasijas cerámicas se inició con el estudio morfológico de cada una de ellas, tratando de determinar la posibilidad de calce en los fragmentos presentes. Posteriormente se rotuló con un número temporal cada uno de los fragmentos, a fin de agilizar el siguiente proceso de adhesión. Fue así como a cada fragmento le correspondió un número único, el cual tenía su par en el fragmento contrario. Para esto se usó lápiz de tinta indeleble sobre cinta micropore 3M.

La unión de fragmentos se realizó con un adhesivo a base de PVA llamado comercialmente UHU.<sup>24</sup> Este material es reversible, soluble en acetona y tiene la ventaja de no presentar distorsión de su color y transparencia, como tampoco acidez.

---

23 Cfr. Sease, 1992: p. 15.

24 Ibid.

Se aplicó con un pincel fino, sobre el par de fracturas a unir, para luego ejercer presión manual en la zona adherida.

De acuerdo a la fragilidad y al estado de conservación de la superficie unida, se apoyó la presión aplicada colocando cintas micropore. Sin embargo, en aquellos casos en que la presión ejercida no fue suficiente, se utilizaron cintas de algodón o elásticos para amarrar la pieza. Finalmente, en un contenedor relleno con granos de arroz, se enterró la vasija hasta su borde, permaneciendo inmóvil hasta su secado y correcta fijación.

De especial interés fue la intervención realizada en el mayor de los aríbalos (Tumba 4), debido a la pérdida de segmentos del cuerpo y la base, lo cual hacía dificultosa la tarea de unir los fragmentos presentes, sin otros que sirvieran de sustento. Estas condiciones, generaban una inquietante inestabilidad en su conservación, por lo cual se implementó una solución novedosa que presentamos en la sección de resultados.

### *Construcción de resanes estructurales*

Los resanes estructurales aplicados en las vasijas tuvieron como propósito proporcionar soporte y firmeza adicional en las zonas inestables. Para ello se preparó una pasta a base de escayola dental mezclada con agua destilada, la cual fue aplicada con espátula en capas sucesivas. Se utilizó como base soportante de la escayola una lámina gruesa de pasta moldeable de porcelana en frío, la cual se colocó dentro de la sección interior del sector a resanar. Finalmente, la pasta de resane se rebajó y pulió con bisturí y lija, siguiendo las características de la superficie original.

### *Integración cromática*

Una vez logrado el aspecto superficial deseado y tras el refuerzo estructural de la pieza en las áreas resanadas, se procedió a preparar los tonos. Para esto, se usó acuarela refinada diluida en agua destilada. La aplicación del color se efectuó mediante la técnica del puntillismo, la cual compone un color a través de la mezcla óptica de repetidos puntos yuxtapuestos. Se consideró el uso de este tipo de repinte por la semejanza que da visualmente a la textura original del tipo semirrugosa y porosa de la cerámica. Para evitar desprendimientos, el repinte se selló con una solución de Paraloid B-72 a 2% en acetona. Este barniz protector evitó que se desprendiera el reintegro cromático realizado.

### *Embalaje*

Terminado el proceso de restauración, se resguardaron adecuadamente las vasijas cerámicas, mediante un sistema de embalaje especializado que utiliza materiales ya comprobados, como cajas de cartón corrugado doble, espuma rígida de polietileno expandido (delgado para forrar las cajas y grueso para confeccionar anillos de base para las piezas volumétricas), como también papel engomado para



*Foto 6: Proceso de unión de fragmentos. Uso de recipiente con arroz.*



*Foto 7: Detalle del proceso de reintegración cromática.*

pegar las separaciones interiores de cartón, cinta doble contacto 3M para pegar las espumas de polietileno y adhesivo UHU para reforzar las uniones anteriormente descritas.

Un embalaje algo distinto al tradicional fue el que se implementó en el caso del mayor de los aríbalos de la tumba 4, para aminorar riesgos de orden estructural en la pieza. Este sistema se presenta con detalle en la sección de resultados.

El criterio para organizar las vasijas en cada contenedor fue el de conservar las asociaciones contextuales de cada tumba, considerando que este sistema facilita el eventual acceso a las piezas y sus respectivos contextos, disminuyendo el riesgo de posibles descontextualizaciones.

## RESULTADOS

### *Estudios diagnósticos*

La evaluación de las piezas durante la etapa de diagnóstico permitió determinar tres niveles de alteración en función de la observación de rasgos y atributos, así como definir el grado de complejidad de los tratamientos de conservación y restauración a ejecutar. Los niveles de alteración determinados fueron los siguientes:

**TABLA 1: Nivel de alteración por vasija**

Tumba	Vasijas	Nivel de alteración
1	1 Olla, 5 Escudillas	1
2	Olla, Jarro, Escudilla, Pucó	1
4	Aríbalo, Olla, Plato ornitomorfo, Pucó	1
4	Olla, Botella, Plato plano	2
4	Aríbalo	3
5	Escudilla, Olla	1
5	Jarro pato	2



**Foto 8:** Estado de fragmentación jarro pato. Pieza 1, Tumba 5.

- a. Nivel de alteración N° 1 (17 ceramios). En estas piezas se observó tierra muy adherida, proveniente de la excavación; fracturas y fragmentación; además de pérdida leve del engobe y la decoración, por efecto de la abrasión. Este nivel se enmarca en un grado de complejidad de intervención menor.
- b. Nivel de alteración N° 2 (4 ceramios). Se inscribieron en este nivel las piezas que presentaban faltantes indispensables para su sostén estructural y que además exhibían deterioros propios del nivel anterior (tierra adherida,

fracturas, fragmentación y fisuras). Este nivel define un grado de complejidad de intervención mediana.

- c. Nivel de alteración N° 3 (1 cerámico). Sólo se incluyó en este nivel al mayor de los aríbalos de la tumba 4. Presentaba fragmentación, ausencia de fragmentos estructurales en su base y grandes fracturas abiertas con posibilidad de expansión. Por lo mismo, exhibía un estado de conservación inestable, al punto de que su restauración y estabilización implicaban gran complejidad. Este nivel describe un grado de complejidad de intervención alta.

**TABLA 2: Fragmentación de las vasijas**

<b>Tumba/N° pieza</b>	<b>Vasija</b>	<b>N° de fragmentos</b>	<b>Faltantes</b>	<b>Observaciones</b>
T1-P1	Olla	1	x	Faltante circular en el cuerpo, posiblemente intencional.
T1-P3	Escudilla	5	x	Se tomó muestra para TL.
T1-P4	Escudilla	4	-	
T2-P1	Olla	1	x	Se tomó muestra para TL
T3-P1	Olla	46	x	Perforación en el cuerpo (posiblemente matada). Se tomó muestra para TL.
T3-P4	Puco	5	x	Perforación basal (matado).
T4-P1	Aríbalo	8	x	Se tomó muestra para TL
T4-P3	Olla	5	x	Perforación basal (matado). Se tomó muestra para TL
T4-P7	Plato plano	4	x	
T4-P8	Puco	16	x	
T5-P1	Jarro pato	45	x	Se tomó muestra para TL
T5-P2	Escudilla	9	x	Se tomó muestra para TL

TL: Datación por termoluminiscencia.

Respecto a la fragmentación de las piezas, se constató la existencia de 12 vasijas que presentaban algún grado de fragmentación, la mayoría producto de presiones y efectos postdeposicionales.

Cabe destacar la observación de un rasgo cultural en algunas de las piezas, correspondiente a la acción de perforar o “matar” las vasijas, expresada como una perforación producida por percusión, en el sector basal. El rasgo se observó claramente en dos vasijas, mientras que en otras dos su presencia es más dudosa (T3-P1 y T1-P1, ver tabla 2).<sup>25</sup>

25 Cfr. Cantarutti y Mera 2002: p. 148.

En la tabla 2 se observa además el alto grado de fragmentación que presentan dos vasijas (T3-P1; T5-P1), que contrastan en este aspecto con el resto. En el caso de la olla de la tumba 3, sabemos que la pieza se encontró fracturada, aunque ensamblada *in situ*, con una posible perforación intencional prehispánica a nivel del cuerpo. Sin duda, la fragmentación de la vasija se explica por factores postdepositacionales, pudiendo haber incidido en este proceso la perforación presente, como punto de debilidad estructural<sup>26</sup>. Algo similar es el caso del jarro pato de la tumba 5, que también se encontró fracturado *in situ*, pero parcialmente ensamblado, lo cual sugiere que su fragmentación se debió a presiones postdepositacionales.<sup>27</sup>

26 Cfr. Cantarutti y Mera 2002: p. 15.

27 Cfr. Reyes, 2003.

Adicionalmente, un 50% de las vasijas presentó cierto nivel de deformación por factores postdepositacionales y, de éstas, se encontró fragmentadas un 70%.

**TABLA 3: Síntesis test de solubilidad**

Tumba/ pieza	Vasija	Agua destilada	Alcohol etílico	Acetona pura	Pigmentos o engobes solubles
T1-P1	Olla	--	--	--	no presenta
T1-P2	Escudilla	+ -	+ -	+ -	Pigmento de la decoración
T1-P3	Escudilla	--	--	--	Ninguno
T1-P4	Escudilla	+++	+++	+++	Engobe
T1-P5	Escudilla	+ -	+ -	--	Engobe
T1-P6	Escudilla	--	--	--	Ninguno
T2-P1	Olla	--	--	--	no presenta
T3-P1	Olla	--	--	--	no presenta
T3-P2	Jarro	++	++	+ -	Pigmento de la decoración
T3-P3	Escudilla	--	--	--	Ninguno
T3-P4	Puco	--	--	--	Ninguno
T4-P1	Aríbalo	++	++	+ -	Pigmento de la decoración
T4-P2	Aríbalo	+ -	+ -	--	Pigmento de la decoración
T4-P3	Olla	--	--	--	no presenta
T4-P4	Botella	--	--	--	Ninguno
T4-P5	Olla	--	--	--	no presenta
T4-P6	Plato ornitomorfo	++	++	+ -	Engobe y pigmento de la decoración
T4-P7	Plato plano	++	++	+ -	Engobe y pigmento de la decoración
T4-P8	Puco	--	--	--	Ninguno
T5-P1	Jarro pato	--	--	--	Ninguno
T5-P2	Escudilla	+++	+++	+++	Engobe y pigmento de la decoración
T5-P3	Olla	--	--	--	no presenta

+++Remueve extremadamente

++ Remueve bastante

+ - Remueve levemente

-- No remueve

En relación con otro aspecto del diagnóstico, el test de solubilidad se aplicó a las veintidós vasijas, comprobándose que tanto los engobes como los pigmentos en la decoración permitían una fácil limpieza con esponja, agua destilada y alcohol. El uso de estos materiales demandó en algunos casos trabajar con mayor precaución, especialmente en el caso de vasijas que presentaron pigmentos con mayores grados de solubilidad frente a algunos de estos productos (tabla 3).

Por otro lado, podemos decir que de acuerdo a los resultados obtenidos a partir de las muestras de adherencias negras recolectadas (manchas circulares superficiales en la botella de la tumba 4), se comprobó que éstas no corresponden a hongos. Estos normalmente tienen un aspecto más translúcido y es posible distinguirlos fácilmente con la ayuda de un microscopio. Pensamos que es posible que se trate de hidrocarburos condensados en la superficie del engobe, los cuales paulatinamente, se solidificaron formando una especie de “costra” anular. Al mismo tiempo, se observaron sales insolubles (de difícil remoción frente a una combinación de agua y alcohol étílico), adheridas en las caras exteriores de las muestras, lo cual nos hace pensar que se depositaron con posterioridad a la condensación de las breas.

### ***Consolidación y estabilización***

A objeto de tratar sectores inestables a causa de grietas u otras alteraciones, varias piezas fueron sometidas a procesos de estabilización y consolidación. Los resultados se sintetizan en la tabla 4.

**TABLA 4: Síntesis procesos de consolidación y estabilización**

<b>Tumba/ pieza</b>	<b>Vasija</b>	<b>Tipos de alteración</b>	<b>Consolidación</b>	<b>Estabilización</b>
T1-P2	escudilla	grieta abierta	no	sí
T1-P3	escudilla	grieta y fisura	no	sí
T1-P6	escudilla	grieta abierta	no	sí
T3-P1	escudilla	grieta y fisura	no	sí
T3-P2	jarro	grieta abierta	no	sí
T4-P1	aríbalo	grieta abierta y desprendimiento de protúbero zoomorfo	no	sí
T4-P2	aríbalo	grieta abierta y cono de perforación	no	sí
T4-P3	olla	grieta	no	sí
T4-P4	botella	grieta y decoración	sí	sí
T4-P5	olla	grieta y fisura	no	sí
T5-P1	jarro pato	grieta y decoración	sí	sí

## Reconstrucción formal y resanes

Del total de vasijas, doce fueron sometidas a reconstrucción formal a través de la unión de sus fragmentos con adhesivos. Esta actividad no demandó mayores dificultades, salvo el caso del aríbalo de la tumba 4 (T4-P1).

Tras analizar y discutir la situación de esta pieza, se llegó a concluir que la vasija necesitaba de una estructura adicional que le sirviera de apoyo, tanto para su restauración como para su montaje y posterior embalaje. Se decidió entonces encargar la confección de una estructura de aluminio a modo de cubo. La estructura poseía un aro de aluminio en la parte superior interna, el cual fue forrado con napa y Tyvek para permitir que la pieza se asentara.

Como se mencionó más arriba, los fragmentos que mayor problema dieron a la restauración fueron aquellos correspondientes a la base del aríbalo. Dada la complejidad del caso, uno de los fragmentos –de tamaño y grosor significativos– debió ser adherido al resto de la pieza a través de la técnica de ensamble con tarugos, solución utilizada con frecuencia para restaurar madera. En este caso, se utilizaron pequeños cilindros de madera de bambú, los que fueron sometidos a una inmersión con Paraloid B72 en acetona al 10%. La inmersión con este acrílico ayuda a que los tarugos no sufran eventuales dilataciones frente a cambios medioambientales.

La introducción de los tarugos en el borde de la fractura a unir requirió el uso de un Dremmel manual con una broca de diámetro delgado (1,0 mm) que permitiera realizar las horadaciones. Seguidamente, el fragmento con tarugos se adhirió, utilizando el adhesivo UHU. Esta intervención despertó dudas, al no ser lo suficientemente segura y estable para los requerimientos del conjunto de fragmentos adheridos alrededor de la base. Por esta razón, se optó por colocar, una vez seco el adhesivo, un resane estructural, con la intención de dar más firmeza a las uniones. Al realizar este resane, se procuró dejar sin cubrir con escayola dental una clara perforación, causada probablemente por obreros durante el accidental hallazgo de la pieza.



Foto 9: Aplicación de resane en aríbalo. Pieza 1, Tumba 4.

**TABLA 5: Aplicación de resanes**

Tumba/ pieza	Vasija	Sectores con resane y repinte
T4-P1	Aríbalo	sector basal; región inferior del cuerpo, cercano a la base
T4-P3	Olla	unión cuello-cuerpo; sector medial del cuerpo; dos resanes en las grietas, y en la base, bordeando una perforación basal de "matado" (rasgo cultural)
T4-P7	Plato plano	labio y borde; centro del plato; y entre grietas
T5-P1	Jarro pato	región inferior del cuerpo; unión cuerpo-base

El trabajo de sustentar estructuralmente el aríbalo con la ayuda de tarugos resultó bastante dificultoso, no sólo por la dureza del material a horadar, sino también por la precisión que demandó el socavar linealmente cada borde de fractura, a fin de introducir los tarugos sin dificultad. Una complejidad adicional fue la de hacer calzar correctamente los tarugos del fragmento con las horadaciones respectivas en el borde contrario. No obstante estas dificultades, consideramos que la intervención realizada fue satisfactoria, y cumplió el objetivo deseado, cual era brindar mayor adhesión a los fragmentos. En el futuro, bien podría perfeccionarse la técnica de horadación y calce (que demanda un alto grado de destreza), con lo cual disminuiría el riesgo de fractura de los fragmentos durante esta operación.

Cabe mencionar que, además del aríbalo, otras tres piezas necesitaron algún auxilio estructural adicional, por lo cual se aplicaron resanes con escayola dental a fin de estabilizar sus estructuras (tabla 5).

### **Embalaje**

Las piezas fueron embaladas en cajas de cartón corrugado doble y tapa independiente, las que fueron forradas con espuma de polietileno delgada de 1 mm, adheridas a la tapa con UHU y cinta de doble contacto 3M. Las cajas así implementadas protegen a los ceramios de golpes y de factores adversos del medio ambiente, al tiempo que ayudan a mantener una estabilidad climática en su interior.

En el interior de la caja, cada vasija se asentó en un compartimento independiente. Para tal fin, se confeccionaron anillos concéntricos elaborados con espuma de polietileno de mayor espesor (5 mm), que permitieron depositar piezas volumétricas tales como jarros, ollas, botellas y aríbalos. Para objetos más planos tales como platos, escudillas y pucos, se elaboraron bandejas independientes a las cajas. Ello posibilitó la superposición de varias bandejas en las cajas, optimizándose el espacio y resguardo individual de cada vasija en su interior.

Un embalaje especializado fue el que se realizó para el más grande de los aríbalos de la tumba 4, ya que su montaje definitivo sobre la estructura de aluminio



*Foto 10: Detalle de resane en olla. Pieza 3, Tumba 4.*



*Foto 11: Detalle reintegración cromática de olla. Pieza 3, Tumba 4.*



*Foto 12: Estado final jarro pato. Pieza 1, Tumba 5.*

mencionada arriba dificultó el uso de una caja normal. Con las medidas del cubo de aluminio, se confeccionó una caja plegable y con tapa independiente. Este diseño de paredes movibles fue elaborado para facilitar la extracción de la pieza con su estructura desde el interior de la caja.

Como medida de sustento y ajuste de paredes, se utilizó una cinta velcro que rodeando la caja pasa a través de ranuras abiertas en cada vértice de las paredes. Como segunda medida de fijación, se confeccionó una tapa independiente de fondo profundo y forrada con espuma delgada de polietileno, que ayudó a dar mayor ajuste a las paredes. Adicionalmente, se consideró adecuado cubrir la sección superior del aríbalo con Tyvek, con el fin de proteger aún más su integridad.

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

En el acto de conservar y restaurar cualquier objeto de carácter arqueológico, se concluye que un tratamiento resulta acertado y correcto cuando el diagnóstico que hacemos de él es preciso y claro.<sup>28</sup> Compartiendo esta opinión, las intervenciones que hemos presentado en este artículo se sustentan en un apropiado diagnóstico de los problemas observados.

Al alero de los principios de la restauración crítica, aquel que se refiere al estudio del caso fue fundamental en el abordaje de nuestra metodología. Dicho principio señala la necesidad de tratar a cada objeto en su especificidad, procurando tratamientos particulares en función de la naturaleza de éste y de su estado de preservación. Ello se refleja de manera patente al momento de evaluar la metodología de intervención desarrollada para el tratamiento y embalaje del aríbalo de la tumba 4. Abriéndonos y recurriendo a estrategias y soluciones utilizadas en otros ámbitos de la restauración –prescindiendo de criterios fijos– lo que hemos hecho ha sido abordar críticamente un caso, enfrentando los problemas en el marco de su propia especificidad.

Este trabajo, si bien da cuenta de procesos que se enmarcan dentro de ciertos principios teórico-metodológicos ya conocidos por los especialistas, nos parece que ilustra adecuadamente opciones y decisiones que, fundamentadas, llevan a definir distintos tipos y grados de intervención sobre los objetos arqueológicos. Por ejemplo, a nivel de limpieza, en el cuidado por no borrar rasgos culturales tales como huellas de exposición a fuego; o al momento de realizar los repintes, diferenciándolos de elementos originales en la pieza.

En base a los criterios que fundamentan este trabajo, podría ser cuestionable la reconstrucción formal de vasijas “matadas”, las que fueron halladas fragmentadas. En los casos tratados en este artículo sabemos, al menos, que las piezas experimentaron fracturas con posterioridad al “matado”, debido a presiones post-

---

28 Cfr. Ward, 1996.

depositacionales. Es decir, las vasijas no se fracturaron al momento de ser perforadas por percusión, ya que, aunque fueron encontradas fragmentadas, estaban ensambladas *in situ*. Al contrario, si tuviésemos la certeza de que determinadas piezas se han fracturado como consecuencia inmediata del acto de “matarlas”, la alternativa de efectuar una reconstrucción formal podría ser objetable desde la perspectiva arqueológica de la investigación. Desde luego, la intención de quien ejecuta la acción de fracturar la pieza es diametralmente distinta de aquella que podría inspirar una eventual reconstrucción por parte nuestra. Posiblemente, un investigador querría estudiar la pieza bajo la óptica contextual, como un artefacto que fue parte de un ritual y objeto de una particular acción cultural. En este sentido, dicha singularidad cultural bien podría justificar su conservación en estado fragmentario.

Usando este mismo criterio, es que se ha optado por no ocultar las perforaciones intencionales que señalan a las piezas como “matadas”. Si bien reconocemos que en el caso de una de las ollas de la tumba 4 (pieza 3) se aplicó un resane en uno de los bordes de la perforación (donde había un faltante), modificando parcialmente el perímetro de este rasgo, la intervención a nuestro juicio se justifica en la necesidad que existía de resolver un deterioro estructural significativo. En este sentido, las líneas y posturas de la restauración crítica, con énfasis en la arqueología, enuncian, como algunos de sus postulados, la diferenciación de zonas intervenidas y el evitar falsificaciones. Con esta acción sobre la olla se pretendió resguardar su integridad estructural, sin caer con ello en la falsificación.

En nuestra opinión, el actuar profesionalmente en el ámbito de la restauración y conservación debe involucrar siempre un ejercicio reflexivo por parte del especialista, que lo conduzca a cuestionar críticamente los potenciales impactos de su intervención y las repercusiones que su trabajo puede ocasionar.

Concluido este trabajo, podemos resaltar como logros importantes la detención de procesos de deterioro sobre contextos cerámicos rescatados desde ambientes estables y la recuperación de la integridad física y estética de las piezas, permitiendo su investigación, observación y exposición como bienes patrimoniales.

## AGRADECIMIENTOS

Un sincero agradecimiento a las integrantes del Laboratorio de Arqueología del CNCR, Jacqueline Elgueta, Claudia Contreras, Bernardita Ladrón de Guevara y Roxana Seguel, por el apoyo brindado para la solución de interrogantes, a Gabriel Cantarutti arqueólogo, a Federico Eisner, químico del laboratorio de análisis del CNCR, y a Liza Grixolli por el tiempo dedicado al entendimiento de la disciplina restauradora.

## BIBLIOGRAFIA

- BELMAR, C. *Informe arqueobotánico. Extensión Línea 5. Informe rescate cementerio Incaico, Estación Quinta Normal*. Proyecto: 2ª Etapa proyecto extensión línea 5, Santa Ana – Matucana. Estaciones y túneles interestaciones. 2002 (doc. no publicado).
- CALVO, A. *Conservación y Restauración, materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. Barcelona, España: Ed. Serbal, 1997. 256 p.
- CANTARUTTI, G. Y MERA, R. Alfarería del cementerio Estación Matucana: ensayo de clasificación y relaciones con la cerámica del período inca de Chile central y áreas vecinas. *Werken* n.º 3, 2002, Santiago. pp 147-170.
- CRONYN, J.M. *The elements of archaeological conservation*. London, Great Britain: Routledge, 1995. 326 p.
- ESCUDERO, C. Y ROSELLÓ, M. *Conservación de materiales en excavaciones arqueológicas*. Valladolid, España: Museo arqueológico de Valladolid, Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Bienestar Social, 1988. 46 p.
- FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, C. *Guía de campo para la recuperación y conservaciones del material arqueológico in situ*. Galicia, España: Asociación Profesional de Arqueólogos de Galicia; Ed. Tórculo, 1990. 84 p.
- HENRÍQUEZ, M. *Análisis bioantropológico de los restos óseos humanos provenientes del sitio Estación Quinta Normal. Informe rescate cementerio Incaico, Estación Quinta Normal*. Proyecto: 2ª Etapa proyecto extensión línea 5, Santa Ana-Matucana. Estaciones y túneles interestaciones. 2002 (doc. no publicado).
- LADRÓN DE GUEVARA, B. *Conservación de material arqueológico. Material cerámico, técnicas básicas de rescate y conservación*. 1996 (doc. no publicado).
- ROMAN, G. Metodología de análisis para la determinación de niveles de alteración de un conjunto de cerámicas arqueológicas. *Resúmenes 1º Congreso de Conservación y Restauración*. Santiago, Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 2001. 31 p.
- ROMAN, G. Y CANTARUTTI, G. Hallazgo de perforaciones basales en la alfarería diaguita: una aproximación desde la restauración y la investigación arqueológica de colecciones. *Conserva*. n. 2, 1998. pp 81-100.
- SEASE, C. *A conservation manual for the field archaeologist*. Los Angeles-U.S.A: Archaeological Research Tools 4, Institute of Archaeology, University of California, 1992. 132 p.
- STANLEY PRICE, N. *La conservación en excavaciones arqueológicas*. Roma, Italia: ICCROM; CNCR, 1985. 162 p.
- VARGAS DE ROA, R. La escuela de restauración, conservación y museología. Mirar hacia el futuro. *Restauración HOY*. v. 9, 1996.
- WARD, F. La conservación: el porvenir del pasado. *PH, Boletín del Instituto Andaluz del patrimonio histórico*. v. 4, n. 7, 1996 . pp. 59-61.
- YUDILEVICH, K. Recuperación estructural de un Kero de plata de probable filiación Tiahuanaco. *Conserva*. n. 2, 1998. pp. 100-116.

*Fotógrafos: Gabriel Cantarutti (fotos 1 a 9 y 11 a 12) y Claudia Contreras (foto 10) 2002.*