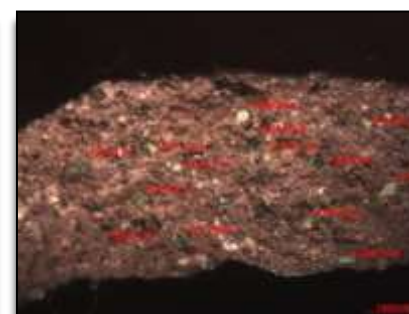


INFORME DE INTERVENCIÓN
Vaso, El Molle, Agroalfarero Temprano.



Daniela Bracchitta K.
Coordinadora programa de Intervención

Roxana Seguel Q.
Conservadora Jefa Laboratorio

Laboratorio de Arqueología
Centro Nacional de Conservación y Restauración

30 de Mayo de 2014
Santiago de Chile

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
1. IDENTIFICACIÓN	3
2. ESTUDIOS Y ANÁLISIS.....	5
2.1 ESTUDIO HISTÓRICO – CONTEXTUAL.....	5
2.1.1. <i>Antecedentes arqueológicos</i>	5
2.1.2. <i>Antecedentes históricos culturales</i>	8
2.2 ANÁLISIS MORFOLÓGICO	9
2.3 ANÁLISIS ICONOGRÁFICO	11
2.4 ANÁLISIS TECNOLÓGICO	11
2.4.1. <i>Manufactura</i>	11
<i>Manufactura Vaso LA–2012.04.05</i>	11
2.4.2. <i>Materiales</i>	11
<i>Materiales Vaso LA–2012.04.05</i>	11
2.5 CONCLUSIONES	12
3. DIAGNOSTICO.....	14
3.1. SINTOMATOLOGÍA DE LOS OBJETOS EN ESTUDIO	14
3.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN Y EVALUACIÓN CRÍTICA	18
3.3 CONCLUSIONES Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	19
4. PROCESOS DE INTERVENCIÓN	20
4.1 ACCIONES DE CONSERVACIÓN	20
4.2 ACCIONES DE RESTAURACIÓN.....	21
4.3 ACCIONES DE EMBALAJE	23
5. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN	24
6. COMENTARIO FINAL	25
7. BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	27
8. EQUIPO TÉCNICO Y PROFESIONAL RESPONSABLE	28
9. ANEXOS.....	28

INTRODUCCIÓN

El presente informe de restauración da cuenta del proceso de investigación e intervención realizado a una cerámica arqueológica, correspondiente a un Vaso adscrito al periodo cultural El Molle (Agroalfarero Temprano, 0 a 800 d.C). Esta pieza proviene del sitio La Turquía, ubicado al Sur de Hurtado, asentado sobre las laderas del Cerro Gigante., Valle del Elqui, La Serena, IV Región de Coquimbo. Actualmente esta pieza pertenece al Museo Arqueológico de la Serena.

El proyecto se inició debido a que el museo propietario, se encuentra en proceso de producción de su nueva exhibición permanente, por lo que solicitó la restauración de algunas piezas de su colección para la nueva muestra a inaugurarse en el año 2014.

Estas intervenciones están enmarcadas en el “Programa de Estudio y Restauración de obras: Puesta en valor de las Colecciones DIBAM” realizadas en el Laboratorio de Arqueología del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). Los restauradores ejecutantes fueron Felipe de la Calle y Jacqueline Elgueta; siendo Daniela Bracchitta la supervisora del procedimiento.

La pieza en estudio ingreso al Laboratorio de Arqueología del CNCR a finales del año 2012 teniendo como número de inventario u/o identificación; 4175 la cual venían asociada en forma de inscripción. Una vez identificadas, les fue asignado un número correspondiente a la ficha clínica de la base de datos que maneja el Laboratorio; **LA-2012.04.05** respectivamente. Esta pieza presenta una textura lisa, con tratamientos de pulido y posterior engobado; se caracterizan por presentar un color rojo muy pulimentado.

Se diagnosticaron como principales problemas de alteración, los faltantes (estructurales), las fracturaciones (total, parcial y superficial), depositación, dilución, transferencia e intervenciones anteriores, en donde los rebases de adhesivos en las zonas adyacentes a las uniones de las fracturas y la fatiga del adhesivo empleado, implican una pérdida de la continuidad contextual de las piezas.

Las intervenciones se efectuaron según los criterios y protocolos vigentes en el CNCR y consistieron en la eliminación de intervenciones anteriores y la reconstrucción formal de la pieza, lo que implicó realizar los estudios históricos-contextuales pertinentes. Se describieron los aspectos morfo-funcionales, iconográficos y tecnológicos, así como también se realizó el levantamiento sintomatológico, para concluir con un análisis crítico general sobre su estado de conservación.

Dentro de las limitaciones existentes, se podría considerar especialmente la falta de antecedentes arqueológicos del objeto en estudio, pues la evaluación de su entorno genera explicaciones plausibles sobre el estado de conservación de las piezas y repercute en las estrategias determinadas a la conservación y preservación del valor que posee este tipo de material.

Se considera que los resultados alcanzados de las intervenciones fueron satisfactorios.

PALABRAS CLAVES:

LA-2012.04.05

Cerámica Molle (Agroalfarero Temprano)

Faltantes (estructurales)

Fragmentación total, parcial y superficial

Intervenciones anteriores

1. IDENTIFICACIÓN

2. ESTUDIOS Y ANÁLISIS

2.1 Estudio histórico – contextual

2.1.1. Antecedentes arqueológicos

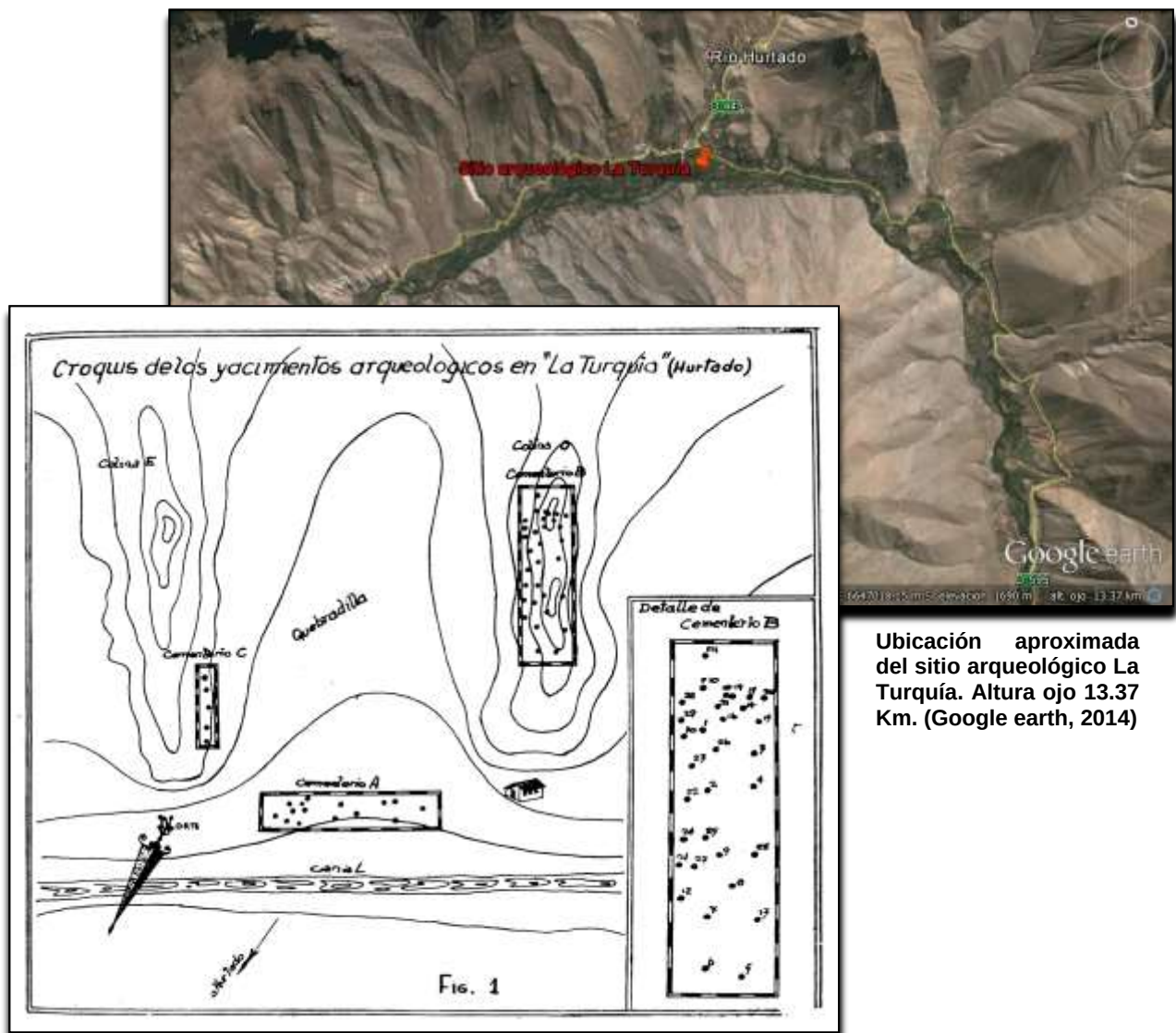
El territorio chileno donde se desarrolló el Complejo El Molle coincide con el Norte Semiárido, a lo menos desde el río el Salado por el norte hasta la cuenca del Choapa por el sur; esto es, entre las latitudes Sur 26°-31°40', en una extensión longitudinal de unos 680 Km. Políticamente comprenden la región de Atacama y buena parte de la región de Coquimbo (Niemeyer et al. 1989:227).

Según el número de inventario rotulado, esta pieza proviene del sitio La Turquía, específicamente al Cementerio C de las Fozas 1-4 (Iribarren, 1958:22). La Turquía es una población situada al Sur de Hurtado, asentado sobre las laderas del Cerro Gigante en el Valle del Elqui, La Serena, IV Región de Coquimbo. Específicamente Hurtado se sitúa por los 30° 19' Lat. y 70° 46' Long. en el margen Norte del Río Hurtado y a 89 Km. al Este de Ovalle (Iribarren, 1958:13). Se infiere que la zona posee una hoya arqueológica donde se encuentran cementerios agroalfareros en distintas etapas.

El sitio fue descubierto por un vecino del lugar, Don Valentín Angel en 1952 y fue excavado por Jorge Iribarren, Mario Riveros y Valentin Angel (Iribarren, 1952, 1958 y 1970). En esa oportunidad fueron localizados los cementerios denominados A, B y C. con posterioridad, fueron localizados los cementerios D, E y F.



Ubicación aproximada del sitio arqueológico La Turquía. Altura ojo 124.88 Km. (Google earth, 2014)



Ubicación aproximada del sitio arqueológico La Turquía. Altura ojo 13.37 Km. (Google earth, 2014)

Croquis yacimientos arqueológicos en “La Turquía” (Iribarren, 1958)

Las excavaciones sistemáticas en La Turquía en el Cementerio C, se realizaron a mediados de 1953, luego que los dueños y vecinos de los previos, reportaran los hallazgos al arqueólogo que ya había trabajado en el sector, nos referimos a Jorge Iribarren Charlin. Estas excavaciones dieron como resultado, en varios meses de trabajo, un abundante material que dio referencias concretas sobre la fase inicial y formativa de la Cultura de El Molle, siendo más restrictivas la dispersión de la fase floreciente (Iribarren, 1958:40).

El cementerio B y C respectivamente se ubican en una pequeña loma situada al Sur del cementerio A y que forma una suerte de explanada de 600 metros cuadrados (Ver croqui). Las sepulturas se encontraban señaladas exteriormente por aéreas anulares con algunas piedras ordenadas (Iribarren, 1970:136).

Por otro lado, sobre el depósito arqueológico, se extrapola información relevante del “diagnostico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad cuenca del río Limarí”, ya que el río Limarí se forma por la unión de los ríos Grande y Hurtado, de los cuales el primero tiene una hoya hidrográfica mayor. En efecto, el río Grande, que drena la

parte sur de la cuenca hidrográfica del Limarí, tiene una hoya más de dos veces superior a la del Hurtado. Ambos ríos nacen en partes de la cordillera donde las cumbres alcanzan en promedio hasta los 4.500 m s.n.m. y reciben una abundante precipitación nival. El río Hurtado no tiene afluentes de importancia y constituye el único y gran dren de la parte norte de la cuenca del Limarí (Cade-Idepe, 2004: 7).

Las características geomorfológicas que presenta el sitio, por su emplazamiento y distribución, determina que se tratan de formaciones geológicas constituida por depósitos no consolidados y rellenos de depósitos fluviales; gravas, arenas y limos del curso actual de los ríos mayores o de sus terrazas subactuales y llanuras de inundación. Los alrededores de los cauces presentan una amplia variedad de formaciones geológicas, siendo las más importantes para este estudio la parte Alta del río Hurtado, en donde la rocas son de tipo Intrusivas del Paleoceno- Eoceno.

Aquellos suelos formados a partir de los depósitos antiguos de las terrazas altas, han alcanzado un mayor grado de evolución y sus características presentan una gran diversidad espacial. Sin embargo, tienen como característica general un alto contenido de arcilla, lo que les hace aparecer como densos y por lo tanto con limitaciones para su manejo (Cade-Idepe, 2004: 17).

Estos suelos tienen profundidades variables, pero pueden ser definidos como moderadamente profundos, en general. Su fertilidad natural varía de baja a media y presentan problemas para la penetración de las raíces, por la presencia de lentes de arcilla y calcáreo. Esta capa endurecida aparece a profundidades que varían entre los 30 y los 70 cm. La misma textura fina impone condiciones de drenaje interno deficiente en la mayoría de los casos. (MOP, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, 2001).

La revisión bibliográfica sobre el sitio, específicamente a lo que se refiere al emplazamiento de los cementerios B y C, indicarían que presentan una estratificación de piedras de diversos grosores. A este conglomerado de piedras yuxtapuestas que han denominado como “emplantillados” les sigue un terreno ligero y fácilmente laborable hasta una determinada profundidad (2 metros aproximadamente) donde comenzaba un subsuelo fino, poroso y liviano, exentos de piedras y guijarros. En el espesor de este último estrato se hicieron los hallazgos de esqueletos y su ajuar fúnebre. En esa área limitada se encontraron 31 fosas, algunas de ellas con enterramientos múltiples (Iribarren, 1970:137). Esta información es de suma importancia, ya que ayudan a comprender los desarrollos y relaciones de los eventos post-depositacionales sufrido por el objeto en estudio.

Con respecto a las características geoambientales del depósito cultural, no se encuentran datos específicos, sin embargo el sector del valle del río Hurtado de la precordillera transversal, donde se ubica el emplazamiento de Las Breas, el clima predominante de la zona correspondería a una combinación u/o transiciones sobre el clima Semiárido templado y Semiárido Frío con lluvias invernales.

En general, esta cuenca se encuentra bajo la influencia de un bioclima con escasez de precipitaciones y durante nueve meses del año presenta déficit hídrico. La estación agroclimática Ovalle registra una temperatura media anual de 16,6°C, con una mínima de 9,4°C y una máxima de 23,8°C. La precipitación media anual es de 10,5 mm y el total de agua caída por año alcanza a 125,7 mm (Cade-Idepe, 2004: 11).

Con respecto a la vegetación nativa se pueden distinguir diferentes zonas de vegetación para la cuenca del río Hurtado, en donde la mas a fin al sitio arqueológico se relacionaría directamente a “Estepa Arbustiva de la Precordillera y Estepa Altoandina de Coquimbo”.

(Región de la Estepa Altoandina): Se encuentran en un bioclima mediterráneo xérico continental, siendo la fisionomía dominante de la vegetación, la de un matorral bajo y abierto, donde son representativas las comunidades con *Adesmia hystrix* y *Stipa chrysophylla* en los pisos bajos (Estepa Arbustiva de la Precordillera) y con *Adesmia echinus* y *Adesmia aegiceras* en los pisos superiores (Estepa Altoandina de Coquimbo) (Squeo et al. 1994). Esta última formación es característica por la presencia de plantas en cojín, entre las cuales se encuentra *Laretia acaulis*.

2.1.2. Antecedentes históricos culturales

Según sus características tanto morfo – funcionales, tecnológicas e iconográficas, las piezas en estudio LA-2012.04.05 es atribuible al Complejo Cultural de El Molle (Agroalfarera temprano, 0 - 800 d.C.),

Las primeras evidencias del Complejo el Molle, fueron encontradas por Francisco Cornely en 1938 en un sitio de contexto funerario en las inmediaciones de la estación ferroviaria El Molle, en la margen derecha del río Elqui, a unos 40 km. al interior de La Serena (Niemeyer, et al., 1998:61.62).

Las fechas existentes, escasas hasta ahora, debido a que solo el 5% de los sitios han datados (Niemeyer, 1997), dan cuenta que en el Norte Semiárido floreció el Complejo Cultural de El Molle entre los 0-800d.C. La datación más antigua es del sitio Quebrada Honda (P. Teatinos) de 30 ± 60 d.C. (Schiappacasse y Niemeyer: 1985), y la más reciente del sitio San Pero de Pichasca, Nivel I, de 665 ± 40 d.C. (Ampuero y Rivera: 1971). Estratigráficamente el complejo se sobrepone a las poblaciones arcaicas preexistentes en la zona y muestras marcadas preferencias por ocupar los mismos sitios de los arcaicos (Niemeyer, et al. 1997:80).

La formas enterratorias que evidencia este tipo de complejo, es sin duda una de las características más notorias, ya que los emplazamientos son marcados en superficie con piedras blancas de río, formando un círculo de un diámetro considerable (entre 4 y 6 metros), en donde generalmente al interior de este se encuentra una estructura de piedras, en desorden u/o con alguna forma deliberada. Las profundidades registradas de las tumbas, suelen ser muy profundas (entre 1.40 hasta más de 2 metros) siendo muy distintas a las demás sepulturas descubiertas en la hoya arqueológica del norte chico (Cornely, 1956: 177-184).

De acuerdo a Ampuero (1978:19) el Complejo Cultural de El Molle se caracteriza por una economía agroganadera y por un patrón de asentamiento semiestable en los valles, quebradas e interfluvios y en la costa. Conoce técnicas de la metalurgia del cobre, plata y oro en forma simple, mantiene rebaños de llamas en proceso de domesticación y elaboran una fina cerámica. Su elemento característico es el uso de un adorno labial elaborado de piedra, el tembetá.

Los portadores del Molle son pueblos de economía multifacética de marcado carácter complementario y sin una dirección centralizada: cultivan en los valles medios y en los formativos, con prácticas de riego artificial a través de acequias derivadas de quebradas laterales o del cause principal. Cultivaban maíz, porotos, zapallos y con alta probabilidad la quínoa y posiblemente el algodón, al menos en Copiapó. Las evidencias de hojas de palas y de azadones, no sólo en las inmediaciones de las habitaciones y canteras sino también en los

campos de cultivos adyacentes a las aldeas, reafirman su condición de agricultores. Eran criaderos de camélidos. En los valles e interfluvios recolectaban frutos silvestres tales como las vanas de algarrobo, las druas de los chañares, el pimiento boliviano, el carboncillo, entre otros frutos y semillas. La recolección de moluscos fue débil, ya que no hay grandes conchales asociados a los sitios, tampoco hay utensilios de pesca o caza mariana en los sitios, por lo que no se caracterizarían por la pesca. Sin embargo la casa debe haber sido uno de los rubros de mayor importancia, lo que se permite ver por la gran industria de talla de piedra y el uso de honda. En cuanto a la organización sociopolítica, a raíz del hallazgo de aldeas se piensa que eran de oren tribal, con una cierta unidad ideológica dada la uniformidad ergológica (Niemeyer, et al 1997:81).

La cerámica Molle es muy variada en formas y tratamientos de la superficie y también varían estos parámetros de un valle a otro. La pasta es de granulometría muy uniforme, de textura fina y bien conocida, con antilpásticos fino y bien distribuido, siendo fácil de reconocer. En relación a la morfología, se advierten formas simples (cilíndricas o inflectadas), formas compuestas o formas complejas. El tratamiento de superficie de los ceramios es el que ha servido más que nada para formular los tipos de la cerámica Molle, encontrándose café alisado o corriente, gris alisado, negro pulido, negro pulido inciso, rojo pulido, rojo pulido inciso, café pulido, café pulido inciso, bicolor negro y rojo pulido, bicolor rojo sobre crema o bicolor rojo sobre blanco, estos últimos son más escasos y aparecen en el Limarí (Niemeyer et al. 1997:71). Las incisiones de las cerámicas son geométricas y se aplican por zonas, casi siempre en el tercio superior de la pieza. La cerámica Molle en general es sin asa, solo por excepciones suelen presentar algunos vasos cilíndricos con un asa rudimentaria adyacente al borde. También excepcionalmente presentan protúberos, como en los vasos de Alcohuz (río del Elqui). En las cuencas de la región de Atacama es café monocroma corriente de perfiles inflectados. En el valle de Copiapó priman formas de floreros de tamaños relativamente pequeños, vasos globulares apuntados ápodos y cuencos hemisféricos grandes. En el Huasco se advierte las mismas tendencias aunque aquí el tipo negro corriente es más frecuente. Con todo, la cerámica en las tumbas es muy escasa, tanto en Copiapó como en el Huasco. En el Interfluvio Huasco – Elqui, sobre todo en el área de Cachiuyo y en las nacientes del río Los Choros, la cerámica también es café corriente, pero aquí es más frecuente el refuerzo de la base con la que Iribarren llamaba “base en torus”. Esporádicamente se encuentra en esta área cerámica negra pulida incisa.

Según lo abordado anteriormente, las piezas en estudio de acuerdo a sus características, corresponderían a objetos directamente relacionados con contextos en función de cementerios, siendo depositados como un objeto de ofrenda que complementa el ajuar, esto se ve reflejado a su vez por las alteraciones que presentan las piezas. Es decir, normalmente estas piezas se hallan muy fragmentadas, con huellas o marcas provocadas tanto en el contexto sistémico como en el arqueológico, en donde además se evidencian muestras de abrasiones post-depositacionales.

2.2 Análisis morfológico

Una vez identificada la pieza, la cual comprende al tipo monocromo corriente, es posible agruparla en una categoría con el fin de poder realizar el análisis morfológico descriptivo, el cual corresponde al examen de atributos métricos y clasificación de elementos anatómicos formales de las vasijas, de acuerdo a los parámetros de Anne Sheppard (Rice, 1987), quien incorpora los conceptos y consideraciones básicas en la descripción morfológica de la cerámica. Los atributos específicos utilizados en relación a los atributos morfológicos son los siguientes:

- Categoría de vasija

- Sección de cuerpo
- Cuello
- Tipo de labio
- Borde
- Base
- Tamaño / volumen

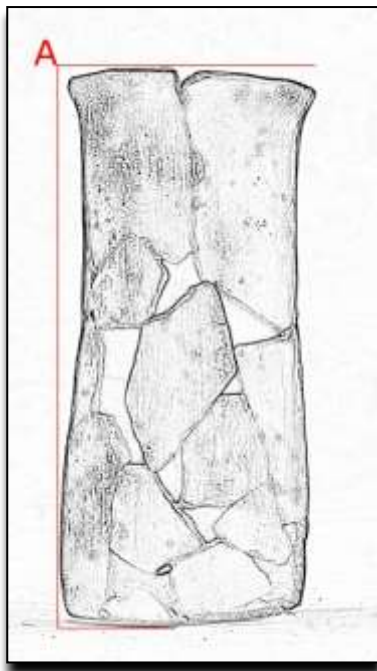
De acuerdo al análisis morfo-funcional, la pieza cerámica estudiada correspondiente a **LA-2012.04.05** respondería al nombre común de “**Vaso alto Tipo IB**”. Las descripciones genéricas para este punto fueron señalado por Iribarren (1958 y 1970) para las vasijas Molles (Agroalfarero Temprano). Se ha decidido mantener la nomenclatura para evitar confusiones y explicaciones innecesarias.

Descripción básica morfológica de la cerámica LA-2012.04.05

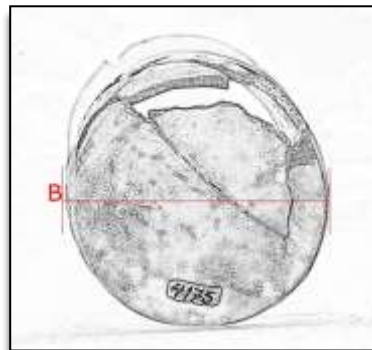
Vaso simétrico no restringida de perfil o contorno simple. La forma de su cuerpo es cilíndrico. Posee dos puntos terminales (PT) y un punto de tangencia vertical (PV). Su boca es de amplitud media y de forma circular. Posee un labio redondeado y presenta un borde evertido. Su base es plana.

Las medidas extraídas son las siguientes (pre-intervención)¹:

A) Alto máximo	143.59 mm.
----------------	------------



A) Ancho máximo	66.50 mm.
-----------------	-----------



¹ Protocolo imagen (de la Calle, 2013)

2.3 Análisis iconográfico

No presenta iconografía, la pieza corresponde a un tipo monocromo rojo corriente.

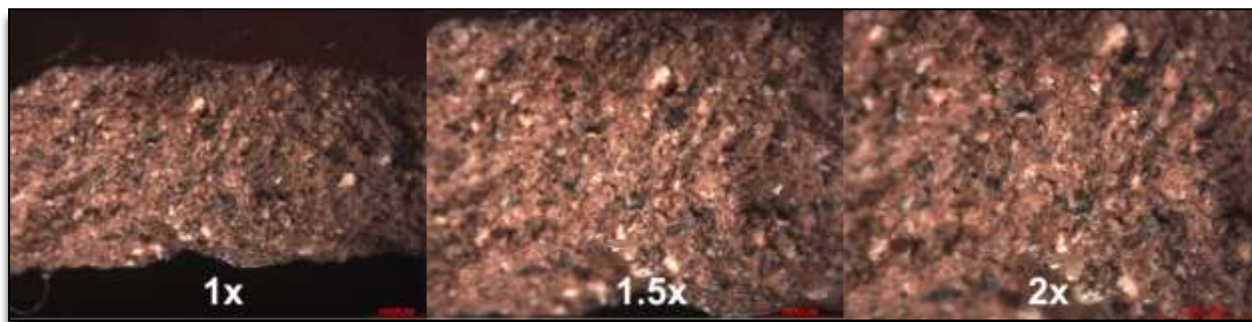
2.4 Análisis tecnológico

2.4.1. Manufactura

Para la determinación de los colores observados, tanto de la pasta como su superficie, se emplea el análisis empírico de referencia que otorga la Carta de color de suelo Munsell (1994).

Manufactura Vaso LA-2012.04.05

Cerámica de pasta arcillosa de color 5YR 5/4 (reddish brown) uniforme, por lo que se estima un ambiente de cocción totalmente oxidado. La técnica de elevación se estima que es por modelado, por lo general utilizan un método de acordelado u/o rodetes en círculos o espirales, en donde se aprecian huellas de espatulado y alisado, o bien por medio de presión manual o moldeado.



Análisis de pasta LA-2012.04.05 (de la Calle. 2013)

La superficie externa e interna de la pieza presenta una textura lisa y suave, con tratamiento de pulido y posterior engobado, de un color que varía entre 10R 4.5/4 (weak red y dusky red) para ambas superficies.

2.4.2. Materiales

Materiales Vaso LA-2012.04.05

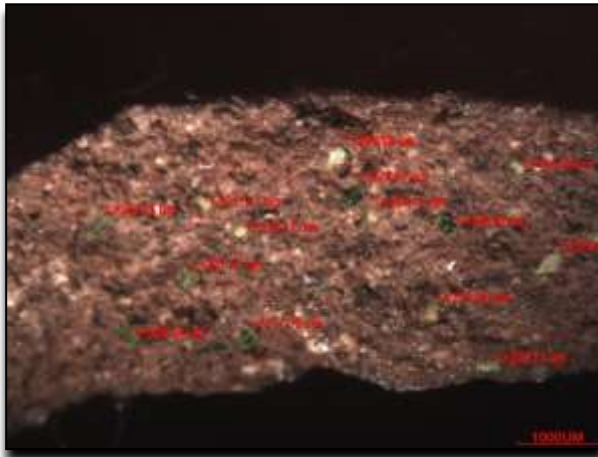
Presenta antiplásticos² de naturaleza mineral con distribución de grano homogénea y densidad alta. La textura varía de fino a tosco, lo que confiere a la pasta fracturas densas e irregulares angulosas.



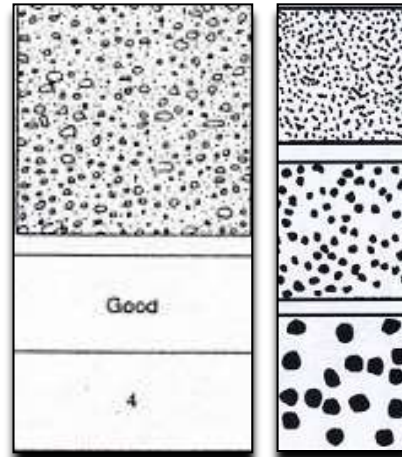
Escala de esfericidad (Shackley, 1975) y redondamiento de bordes (Barraclough, 1992) para la pieza LA-2012.04.12

² Los antiplásticos son materiales que aparecen de forma natural mezclados con las arcillas o bien son añadidos, para reducir la plasticidad de la arcilla y hacerla más manipulable. Mientras mayor sea el tamaño y la cantidad de antiplásticos habrá un aumento en la porosidad de la arcilla, la rapidez en el secado será mayor, y habrá una mayor resistencia a la cocción. Los materiales agregados suelen ser restos minerales, pastos secos, tierra cocida, conchillas, etc.

La **esfericidad** de los antiplásticos, según la escala de Shackley (1975), corresponde a un rango entre 85-83 y el **redondeamiento de bordes**, según Barraclough (1992), corresponde a la clase 4 de 6, en donde los cortes de los antiplásticos son sub-angular.



Medidas en μm de los Antiplásticos identificados
Cuarzos y Feldespato



Distribución de las inclusiones y densidad de las
Inclusiones

La **distribución** de las inclusiones de los antiplásticos según la escala de Barraclough (1992), corresponde a un nivel de tipo 4 de 5, en donde se aprecia una distribución buena de los antiplásticos en su composición. Por otro lado, la **densidad** de las inclusiones es alta (sobre el 45% respecto de la superficie total de la pasta), presentándose antiplásticos de granos medios (antiplásticos con tamaño entre los 0.83mm. y 0.18mm. apróx.).

2.5 Conclusiones

Tanto la integridad física como la información alcanzada en los estudios abordados anteriormente, permitieron desde un punto de vista analítico establecer las características morfo-funcionales del objeto y como este fue elaborado y para qué.

Por otro lado, la descripción del sitio desarrollado por Iribarren (1952, 1958 y 1970) ayudo a esclarecer los distintos contextos funerarios del Cementerio de La Turquía, gracias a las múltiples excavaciones sistemáticas desarrolladas a lo largo de su descubrimiento.

A partir de los análisis realizados y la revisión bibliográfica especializada consultada de forma paralela, se consiguió complementar y precisar los escasos datos documentales con las que contaba el objeto, llegando a determinar un alcance cronológico cultural para la pieza en estudio. Por otro lado se logró establecer su función dentro de los contextos, discriminado si eran piezas de “ofrenda” y/o “utilitaria”, de este modo se pudo abordar de manera más holística los procesos de alteración y/o deterioros presentes. Sin embargo se sugiere la necesidad de complementar dichos estudios con análisis más precisos que permitan desenvolver las dudas que aún subsisten en torno a la pieza.

En cuanto a la técnica de su manufactura, el levantamiento solo se estima que fue un proceso por modelado, por lo general utilizaban un método de acordelado o por rodetes. El sistema de rodete consiste en una técnica en la cual la pieza se levanta mediante rollos de arcilla de espesor y diámetro uniforme, con largo variable según el tamaño de la pieza. Los rollos se disponen en espiral uno sobre otro y luego son alisados, en este caso se presencia huellas de espatulado y alisado, de igual modo, se considera pertinente la realización de tomas

radiográficas con el fin de precisar puntos de uniones de los rodets, así como la orientación de los antiplásticos para determinar claramente la forma y secuencia de factura, así como la comprensión del origen y causa de las alteraciones observadas.

Es importante mencionar que la cerámica de El Molle es sumamente fina y rica en el sentido de su manufactura, claro ejemplo de su calidad la encontramos en las barbas de unión, que son las marcas visibles que deja la adhesión de dos o más fragmentos de arcilla fresca al fundirse en uno, en general, el ceramista la alisa volviéndola imperceptible para evitar interferencias en la estética general de la pieza. Son estos detalles únicos que demuestran su abstracción por la materia prima la cual trabaja, volviéndola una pieza única.

Para constatar con exactitud el tipo de antiplásticos utilizados en las piezas, es necesario realizar un microanálisis aplicando reactivos a la gota o un análisis de tipo petrográfico, y el fin de esta intervención no amerita este tipo de análisis, pues esta evocada a la conservación y restauración de las piezas y no a un análisis en profundidad de sus componentes matéricos. Sin embargo esta caracterización pudo ser constatada al efectuar una observación microscópica simple bajo el microscopio estereoscópico, en donde se identificó el tipo de inclusiones común utilizada, tratándose de un origen mineral de color blanquecino de tipo traslúcidos. Además de su granulometría la cual es extremadamente fina para casi toda la cerámica proveniente del Cementerio de La Turquía. Los resultados arrojados demostraron la presencia de antiplásticos de cuarzos no uniformes con inclusiones oscuras, reconocidas como feldespatos, pirita y micas (?).

3. DIAGNOSTICO

3.1. Sintomatología de los objetos en estudio³

Fragmentos: esta alteración se presenta con una extensión que se estima entre 30-70% con respecto a la superficie total del objeto, se localiza de forma generalizada. No obstante se considera una alteración de intensidad regular, producido en el marco del contexto sistémico⁴ primario, dado al supuesto uso mayormente “utilitario” que tenía la pieza, pero no se descarta su incremento dentro del contexto arqueológico⁵, quizás por arrastre o roce con el sedimento del depósito; una causa factible para este proceso sería la presión y el aplastamiento por el peso del sustrato, en relación al factor intrínseco de fragilidad de la pasta.



Fragmentos: pre-intervención (Rivas, 2014)

Faltantes (estructurales): se evidencian un faltante de considerable volumen, emplazamiento base/cuerpo. Se considera una alteración de intensidad grave. Se presume que abarca entre 30-70% con respecto a la superficie total del objeto. Se estima que su origen responde al contexto arqueológico, quizás por arrastre, derrumbes o fricción entre los materiales del depósito, en relación al factor intrínseco de la fragilidad de la pasta.



Faltantes (estructurales): pre-intervención (Rivas, 2014)

³ Documento interno CNCR, Glosario Sintomatología_Cerámica_LA-2012

⁴ Supone el contexto en el cual los elementos están en su momento de su uso, y de su participación en una cultura

⁵ Supone el proceso de enterramiento de aquellos elementos que estuvieron en uso, cuando las actividades culturales han cesado

Adherencias: se encuentran localizadas en el exterior, cercano al borde y bordeando al interior del cuello sin ningún patrón específico. Esta alteración se extiende menos del 30% respecto a su superficie, se considera de una intensidad leve. Esta alteración se presenta como una acumulación de material exógeno de un color “beige” de grosor considerado, es posible que sean adhesiones del sustrato, extrínsecas al objeto, lo que deriva en un proceso provocado en el marco de su contexto arqueológico, en donde el objeto interactúa con el entorno que lo rodea.



Adherencias: pre-intervención (Rivas, 2014)

Manchas: se encuentra generalizada en la superficie tanto externa como interna. Esta alteración se extiende menos del 30% respecto a su superficie, se considera de una intensidad leve. Esta alteración es generada por la transformación del sustrato de un elemento cercano, cuyos restos se traspasaron a la superficie del objeto, no posee un volumen, se estiman que son manganeso y/u óxido de manganeso, las cuales están en directa relación con la presencia de improntas de raíces, productos de corrosión y concreciones calcáreas que tienen la propiedad de fijar el manganeso en los nódulos de sus raíces; las que al deteriorarse producen las referidas manchas (Chang, 2011). Todo este proceso ocurre en el marco de su contexto arqueológico, a un nivel de microclima al interior del depósito, en donde el objeto interactúa con el entorno que lo rodea.



Manchas; pre-intervención (Rivas, 2014)

Improntas: se evidencia una dilución de los elementos constitutivos del objeto. Esto provoca una marca con la forma en negativo de raíces de la planta en el objeto. Ésta se presenta generalmente como una red de cuevas de pequeño tamaño y grosor. Se encuentran principalmente al interior, específicamente bordeando el cuello y borde, se extiende menos del 10% respecto a su superficie, se considera de una intensidad leve producida en su contexto arqueológico debido a las distintas propiedades física/química del depósito que en combinación con factores favorables tanto intrínsecos como extrínsecos permitió la proliferación de las raicillas sobre la superficie del objeto.



Improntas, pre-intervención (Rivas y de la Calle, 2014)

Exceso de adhesivo en uniones y superficie: se presenta de forma generalizada en las zonas de fractura y en la superficie cercanas a ellas. Esta alteración se considera de una intensidad grave, ya que el adhesivo se encuentra rigidizado y quebradizo en algunas secciones de fracturas, además de observarse muy penetrado en ellas. Se entiende una alteración generada dentro del contexto sistémico secundario, como una adhesión de material para unir los fragmentos, en donde el adhesivo en exceso quedó sobre la superficie de la cerámica.

Se realizó el test de solubilidad que nos indujera a la naturaleza del adhesivo y a sus posibilidades de ser removido⁶. Este Spot Test consistió en someter a prueba los siguientes solventes por separado y combinados: agua destilada mas alcohol etílico en 40/60% respectivamente, alcohol 100% y acetona G/técnica 100%. Estos se aplicaron con un hisopo de algodón sobre un pequeño sector de la superficie engobada o decorada.

Tomando como referencias experiencias anteriores, en donde el comportamiento del adhesivo empleado concuerda con los antecedentes y resultados entregados tanto por el Laboratorio de Análisis como la Unidad de Documentación Visual, que gracias a las tomas UV se diferenciaron los patrones de fluorescencia presentes⁷, podemos de esta manera, referirnos con autoridad el tipo de adhesivo empleado para las intervenciones anteriores presentes en el objeto en estudio.

El adhesivo utilizado para la pieza, corresponde a Nitrato de Celulosa, de un tono cristalino el cual es un polímero semisintético. Sin embargo el olor a mentol característico, nos llevó principalmente a pensar que estábamos en presencia de un adhesivo ya analizado con anterioridad dentro de las colecciones provenientes del Museo de La Serena. Este fuerte olor a mentol expelido por el adhesivo, corresponde a un material plastificante llamado Alcanfor, el cual se suele mezclar con el Nitrato de Celulosa para originar un polímero termoestable denominado Celuloide, el cual es un material flexible y moldeable.

⁶ Ver Anexo, Informes de estudios y análisis, **Análisis de adhesivos**.

⁷ Ver Anexo, Informes de estudios y análisis, **Análisis bajo radiación UV (fluorescencia visible inducida por radiación UV)**



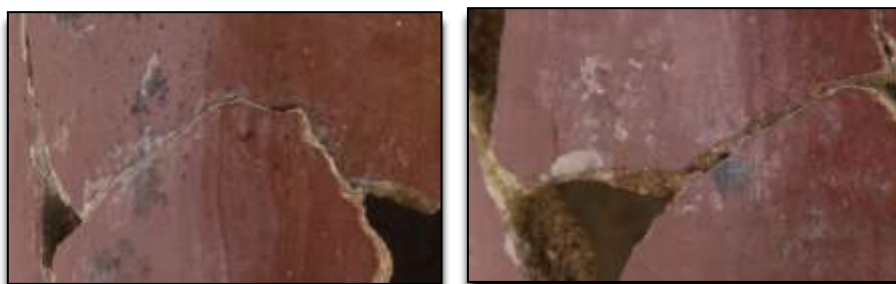
Adhesivo en uniones y superficie; tomas bajo radiación UV: pre-intervención (Rivas, 2014)

Unión de fragmentos: se presenta de forma generalizada en las zonas de fractura. No obstante se considera una alteración de intensidad regular. Se entiende una alteración generada dentro del contexto sistémico secundario debido a una reconstitución formal del objeto previamente fracturado.



Unión de fragmentos: Pre-intervención (Rivas, 2014)

Desfase en la unión de fragmentos: se presentan en zonas localizadas, alterando la apreciación visual de la pieza. Esta alteración se considera de una intensidad grave, ya que pone en riesgo la integridad estructural de la pieza, además es potencial a generar nuevas alteraciones, en relación con su aspecto histórico cultural y/o estéticos formales. Se entiende una alteración generada dentro del contexto sistémico secundario.



Desfase en la unión de fragmentos: Pre-intervención (de la Calle, 2014)

Inscripciones: se presenta un rótulo de dimensiones excesivas y en ubicaciones que alteran la apreciación visual de la pieza. Si bien, estas inscripciones brindan información contextual y orientan para el registro del objeto, se considera necesario corregirla con el fin de otorgar una limpieza visual del objeto en su originalidad. A través del test de solventes se determinó su

solubilidad en acetona. Corresponde al N° de inventario de la pieza, por lo tanto su origen es el contexto sistémico secundario.



Inscripciones y cinta adhesiva: pre-intervención (Rivas, 2014)

3.2 Estado de conservación y evaluación crítica

En vista de la sintomatología relevada, y la escasa información contextual que fue posible recuperar, se considera que los principales **procesos** de alteración detectados son las siguientes:

- **Intervenciones anteriores;** Unión de fragmentos, desfase en la unión de fragmentos, inscripciones y exceso de adhesivo en uniones y superficie.
- **Fracturación total;** Faltantes (estructurales) y fragmentos.
- **Transferencia:** Manchas.
- **Adhesión:** Adherencias.
- **Dilución:** Improntas.

De estos, se valorarán como deterioro los efectos sintomatológicos derivados de los procesos de intervenciones anteriores (adhesivo en superficie y en unión de fragmentos) principalmente debido a que no están ejecutadas de acuerdo a los estándares actuales, y que se aprecian con una aplicación sobredimensionada. Además, se distingue una fatiga del adhesivo empleado, esto puede generar un riesgo estructural, por lo que las uniones de fragmentos se consideran como un deterioro potencial. También se estima como deterioro, aunque en menor grado, el desfase en dichas uniones, ya que por una parte, deja expuestas zonas de los fragmentos que quedan propensas a golpes, y por otra, afectan estéticamente la continuidad contextual de la pieza.

La fracturación total, faltantes (estructurales) y fragmentos son consideradas como deterioros, ya que han generado una pérdida y una transformación a la superficie de la cerámica. Estas alteraciones se encuentra inactiva, por lo que no hay riesgo en que dichos procesos puedan volver a desencadenarse, dicho esto, no será una prioridad tratar de mitigar estas alteraciones, puesto que algunas son de carácter irreversibles y el conjunto no afecta a la reinterpretación de sus contexto, además esta alteración demuestran la dinámica de interacción entre los medios depositarios y su vida antes del descarte.

Por otro lado, la transferencia y los procesos de adhesión, se consideran una alteración que solo afectan la superficie de la pieza y no involucra una pérdida de información contextual, por el contrario, aportan información sobre el contexto arqueológico, y por ende debiesen preservarse y evaluar la posibilidad o relevancia de analizarlas.

Las improntas son consideradas como deterioros, ya que han generado una pérdida y una transformación a la superficie de la cerámica. Esta alteración se encuentra inactiva, por lo que

no hay riesgo en que dichos procesos puedan volver a desencadenarse, dicho esto, no será una prioridad tratar de mitigar estas improntas, puesto que algunas son de carácter irreversibles y el conjunto no afecta a la reinterpretación de sus contexto, y al igual que la adhesión, esta alteración demuestran la dinámica de interacción entre los medios depositarios.

3.3 Conclusiones y propuesta de intervención

De acuerdo a lo señalado en el acápite anterior, los procesos de deterioro seleccionados para su intervención son los siguientes:

- Intervenciones anteriores.

Los efectos sintomatológicos a los que alude el proceso de *intervenciones anteriores* considerados como deterioro corresponden a; uniones de fragmentos, excesos y fatiga de adhesivo en superficie y en uniones. Para el caso de la fatiga de adhesivo en la unión de fragmentos, la decisión de intervenir se basa principalmente en el riesgo estructural al que se expone la pieza si las condiciones de unión no se modifican. Para todos los casos planteados, la decisión de intervenir se basa principalmente en que dichos efectos inciden negativamente desde el punto de vista estético de la pieza, y en que su eliminación no va en desmedro de ninguna esfera de interpretación posterior. Al contrario, su conservación podría ser factor de futuras alteraciones.

La propuesta de intervención contempla a grandes rasgos:

- Limpieza mecánica en seco y en húmedo. Esta acción es imprescindible antes de la aplicación de cualquier producto consolidante o adhesivo, pues si no eliminamos la adherencia y suciedad, dificultaríamos su adecuada penetración.
- Remoción de excesos de adhesivo con el solvente asociado a su composición, complementado con acción mecánica.
- Reconstrucción formal de la pieza: este proceso implica (I) la separación de fragmentos utilizando el solvente asociado a la composición del adhesivo. (II) limpieza de bordes de unión. (III) consolidación de los bordes con pulvurulencia (si es que se presentan). (IV) Unión de fragmentos con adhesivo adecuado a los estándares de conservación actuales. (V) Refuerzos localizados y (VI) Resanes estructurales.
- Reintegración cromática: satisfacer el aspecto estético formal de la pieza, dándole una continuidad contextual según su configuración “original”.
- Modificación de la inscripción: considera una reubicación y dimensión de acuerdo a los estándares de conservación actuales.
- Embalaje: se estima también la necesidad de elaborar un contenedor de acuerdo a las condiciones de preservación que posee la pieza.

4. PROCESOS DE INTERVENCIÓN

4.1 Acciones de conservación

Separación de fragmentos: dado que el adhesivo resulto estar fatigado, se decidió emplear acetona G/técnica al 100% para reblandecer el adhesivo existente. De esta forma, mediante la aplicación continua y localizada del solvente, a través de una jeringa, se consiguió separar los fragmentos previamente adheridos. Durante esta acción, se realizó un mapeo para, con el fin de no perder la configuración original de la pieza.



Separación de fragmentos (de la Calle, 2014)

Remoción de excesos de adhesivo en las secciones de fragmentos: a partir de los resultados obtenidos en el test de solventes, se decidió utilizar acetona G/Técnico 100% de forma mecánica a través de un hisopo de algodón. Cabe señalar, que dada la porosidad de la pasta y lo penetrado del adhesivo empleado en la restauración anterior en las secciones de fragmento, fue imposible evitar del todo el arrastre de partículas en suma a la remoción de los adhesivos; es por ello que se utilizó lentes de aumento y hojas de bisturí más fina, además de instrumentos como excavadores u/o sondas exploradoras para incrementar la precisión del tratamiento una vez reblandecido el adhesivo.





Remoción de excesos de adhesivo (de la calle, 2014)

4.2 Acciones de restauración

Unión de fragmentos: en todos los casos se decidió utilizar un adhesivo especial, cuyo solvente presentara una velocidad de evaporación menor y así asegurar la penetración de éste en las secciones de fragmentos, para ello se utilizó etilmetilcetona en reemplazo de la común acetona. El adhesivo utilizado fue el Paraloid® B72 al 40% en etilmetilcetona aplicado con un pincel fino y utilizando como refuerzo temporales la cinta *Micropore 3M®*, que permitió generar una fuerza localizada para corregir los descalces entre los fragmentos mientras el adhesivo se secaba.



Unión de fragmentos (de la Calle, 2014)

Refuerzos estructurales: se realizaron refuerzos localizados, a fin de neutralizar las fracturas y desprendimientos. Para ello se utilizó Paraloid® B72 al 5% en acetona, en conjunto con papel japonés o Tissue, de un gramaje 9 – 12.



Refuerzos estructurales (de la Calle, 2014)

Resanes estructurales: el uso de resanes en piezas es imprescindible a la hora recuperar y mantener la relación contextual del objeto, en esta ocasión, se realizaron resanes estructurales en zonas localizadas, con el fin de dar mayor sujeción a los fragmento que no presentaban soporte estructural. Estos fueron realizados con yeso piedra amarillo mesclado con agua destilada, se utilizó de base cera de modelar y un bisturí para rebajar el exceso del mismo una vez que el yeso empezara a fraguar.



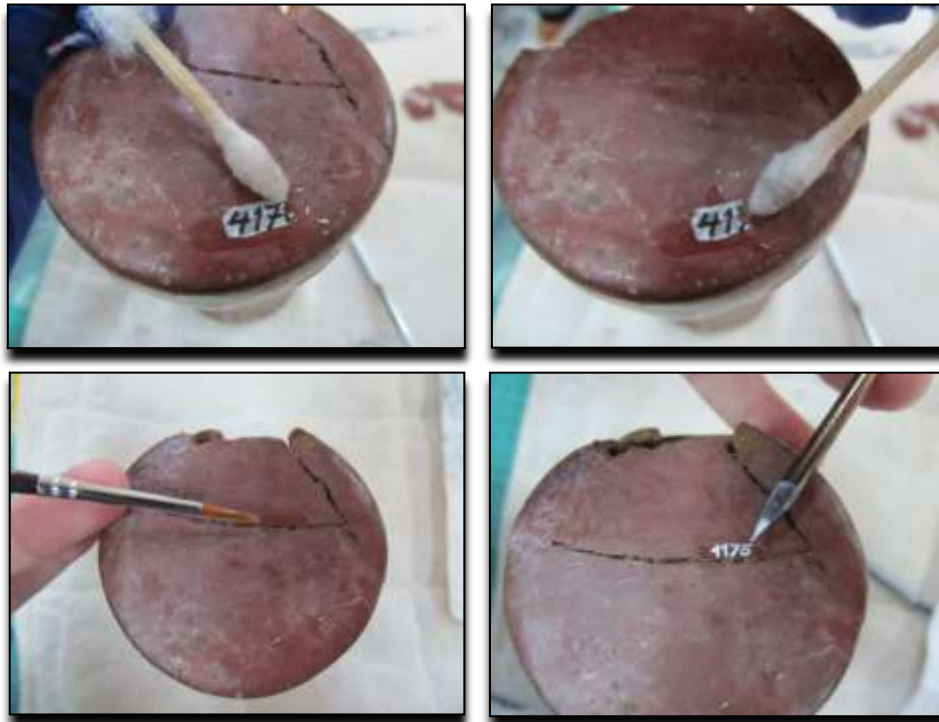
Resanes estructurales (de la Calle, 2014)

Reintegración cromática: La reintegración cromática, logró satisfacer el aspecto estético formal de la pieza, dándole una continuidad contextual según su configuración “original”. Para ello se utilizaron pigmentos naturales diluidos en agua destilada con consolidante Paraloid® B72 al 5% en acetona. Para estas labores se recurrió a la ayuda de Gabriela Rebecco (Restauradora/Conservadora del Laboratorio de Pintura del CNCR).



Reintegración cromática (de la Calle, 2014)

Modificación de la inscripción: se empleó una acción mecánica utilizando un bisturí y un hisopo de algodón con acetona G/Técnico 100%, ya que este se encontraba muy penetrado en las porosidades de la pasta. El nuevo rótulo fue realizado de acuerdo a los estándares actuales para marcaje de material poroso, que básicamente consiste en la aplicación de una película de Paraloid® B72 al 5% en acetona a modo de soporte de la inscripción, luego la inscripción propiamente tal es realizada con una pluma fina y tinta W&N blanca y posteriormente otra capa de Paraloid® B72 al 5%, para sellar. La nueva inscripción fue ubicada en la base de la pieza.



Modificación de la inscripción (de la Calle, 2014)

4.3 Acciones de embalaje

Embalaje técnico para traslado: terminado el proceso de intervención, se resguardaron las piezas en estudio, mediante un sistema de embalaje especializado, en donde el diseño del embalaje o del contenedor se ajustó a las características formales, materiales y estado de conservación de las piezas. Se confeccionó un contenedor único para las tres piezas cerámicas, cuya estructura externa se realizó con cartón corrugado doble. Para el acondicionamiento interno se utilizaron dos tipos de espumas rígidas de polietileno expandido de nombre comercial isofoams® (delgado para forrar la cajas y grueso para confeccionar anillos de base para las piezas volumétricas), además estas fueron forradas con Tyvek®, una tela libre de ácido que permite la circulación del aire, con el fin de proteger y evitar el contacto directo con la espuma.



Embalaje técnico para traslado (de la Calle, 2014)

5. RECOMENDACIONES DE CONSERVACIÓN

Recomendaciones Manipulación:

- Evitar la manipulación excesiva. Siempre utilizar bandejas y guantes quirúrgicos, látex o algodón. No alzar desde los bordes.
- Se sugiere limpiar en seco periódicamente los objetos según cuidados específicos efectuados por personal capacitado del museo. De esta manera se evita el exceso de polvo y grasa que contribuyen a la proliferación de insectos y microorganismos.
- No limpiar con elementos de aseo comerciales, tales como: detergentes, limpiadores, ceras, entre otros.

Recomendaciones de Almacenaje:

- Mantener en contenedor acondicionado para la forma del objeto, no abrir innecesariamente para evitar el ingreso de polvo; las cajas cuentan con una etiqueta de identificación con fotografía y número de inventario del objeto.
- Se recomienda revisar sistemáticamente los objetos. Si uno de ellos sufre algún deterioro o se encuentra contaminado debe aislarse del resto de la colección.
- Detectar el o los focos externos que den origen a ataques invasivos a los objetos, para eliminarlos definitivamente (por ejemplo: controlar filtraciones de humedad).
- No realice ninguna intervención directa sobre el objeto, para tales casos solicite asesoría a profesionales del CNCR.
- Verifique que los niveles de la iluminación, Temperatura y Humedad Relativa se encuentran acordes con las normativas recomendadas. Para mitigar estos factores que inciden en desencadenar deterioros en objetos arqueológicos, éstos deben permanecer en los siguientes rangos:

T°: 18° a 22°C

HR: 50-60%

LUX: 50 lux

UV: 75µw/lumen

6. COMENTARIO FINAL

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 cada objeto en su especificidad, procurando tratamientos particulares en función de la naturaleza de éste y de su estado de preservación. Ello se ve reflejado de manera patente al momento de evaluar la metodología de intervención desarrollada para el tratamiento y el embalaje de las piezas en estudio acá abordadas, 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.

El reconocimiento en primer lugar del emplazamiento de origen de la pieza en estudio, conllevó a una profunda investigación contextual que nos indujera sobre su procedencia, que a pesar de las dificultades que surgieron, se pudo salvaguardar la mayor información contenidas en ellas. En segundo lugar hacer una análisis estético histórico de los objetos en estudio en particular, sin duda que entrega una visión más holística de los procesos tanto depositacionales como los post-depositacionales por los cuales paso la pieza que van a intervenir en el laboratorio. Esta situación permite establecer de manera crítica qué síntomas se valorarán como deterioros y cuáles como alteraciones que delatan información pertinente a conservar o estudiar. En este sentido, a pesar de no contar con información contextual concreta, se pudieron inferir una serie de hechos a saber:

- La presencia de sedimento en los bordes de las fracturas y superficie, además de las adherencias, da cuenta de que se produjo una fragmentación dentro del contexto arqueológico, dando una apariencia sucia a las piezas.
- El estudio sobre el uso y función de este tipo de piezas, permiten establecer que las alteraciones que se evidencian, a excepción de las intervenciones anteriores, no deben ser modificadas tratando de recuperar o buscar el estado “original” de las piezas, pero sí intervenirlas mediante acciones de conservación preventiva, en donde se neutralicen estas alteraciones, pues precisamente prueban su dinámica en los distintos contextos.
- Las intervenciones anteriores relevadas, responden de cierta forma a los paradigmas de interpretación objetual del patrimonio arqueológico en épocas pretéritas, donde el estudio de piezas completas y su descripción primaba por el relevamiento de la información contextual aportado por la evidencias sustentadas en las mismas piezas.

En el aspecto concreto de la intervención directa, se aprecia un nivel de accionar acotado a las exigencias que requería el material según sus indicadores sintomatológicos. En este sentido, los protocolos de trabajo que se han ido elaborando en el Laboratorio de Arqueología en función de la visión sistémica del patrimonio, han permitido utilizar una serie de herramientas para relevar la información contenida en las piezas.

Por otro lado la presencia de los excesos de adhesivos que se encontraban fatigados y rígidos en las zonas de fracturas, generaron la necesidad de fragmentar la pieza, remover el adhesivo antiguo y volver realizar la unión de fragmentos, además de limpiar la superficie en donde se realizaron las uniones de fragmentos. El objetivo de este procedimiento fue evitar una potencial falla estructural de la pieza, que podría haber desencadenado otras alteraciones.

Los análisis realizados al adhesivo a través del test de solubilidad y el análisis bajo radiación UV (esflorencia ultravioleta), confirmaron la naturaleza de este, logrando evaluar a sí, el procedimiento más efectivo para su remoción.

Se privilegió un accionar avocado a la conservación del material y el relevo de la información contenida en ella, con el fin de suplir, en alguna medida, la carencia de datos contextuales con que se recibió la pieza, para así perfilar un diagnóstico crítico y una propuesta de tratamiento adecuado. Quedaron pendientes los análisis específicos que permitirían precisar ciertas hipótesis y entregar algunos datos relevantes, sobretodo en cuanto a análisis de sus componentes matéricos; quedando éstos sugeridos en las conclusiones de análisis. En conclusión, las acciones de intervención estuvieron dirigidas a preservar la integridad física de la pieza, neutralizando un posible deterioro en el futuro.

El acondicionamiento del dispositivo de embalaje realizado para estas piezas, confieren estándares que maneja el Laboratorio de Arqueología del CNCR, en este caso referidos principalmente a la elaboración contenedores con los objetos segregados individualmente, minimizando el riesgo de golpes y roces, elaboración de la ficha de identificación al exterior del contenedor y el uso de materiales que no reaccionen al contacto directo con el material en estudio.

A pesar de las dificultades antes expuestas, se obtuvo la ayuda desinteresada de personas que, directa e indirectamente, aportaron con experiencia, conocimientos, guía y apoyo en esta labor. Se realizó un trabajo de equipo en donde cada aporte fue fundamental para los resultados obtenidos.

Se considera que las intervenciones realizadas fueron satisfactorias en cuanto a la labor realizada, los criterios empleados y la rigurosidad de la metodología aplicada, tanto en la intervención como en los estudios asociados. Lamentablemente la falta de información contextual dificultó determinar la procedencia de los síntomas de alteración y esto complejizó el diagnóstico, no obstante, estos se lograron individualizar positivamente.

7. BIBLIOGRAFÍA CITADA

Ampuero, G. 1973 “Nuevos resultados de la arqueología del Norte Chico”, en Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena, Boletín de Prehistoria. Número Especial. Universidad de Chile.

Cade-Idepe, Consultores en ingeniería. 2004. *Diagnostico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad CUENCA DEL RIO LIMARÍ* Recuperado de http://www.sinia.cl/1292/articles-31018_Limari.pdf Santiago, Diciembre 2004. (Consulta: Mayo 2014).

Cornely, F. 1956. *Cultura Diaguita Chilena y Cultura de El Molle*. Santiago-Chile: Editorial del Pacífico S.A. pp. 79-86.

Chang, V. 2011. *Expertisse arqueológico basado en la mancha de manganeso*. Actas del II Congreso Latinoamericano de Arqueometría. Lima-Perú. 189-199 pp.

Iribarren, J. 1952. *Nuevos Hallazgos Arqueológicos de la Cultura de El Molle*. Revista Universitaria, XXXVIII, N°1, 191-219. pp.

Iribarren, J. 1957. *Nuevos aportes sobre la arqueología de la Cultura El Molle*. Revista Universitaria Año XII N°2. Anales de la academia de ciencias naturales N°21. Universidad Católica de Chile. pp. 175-187.

Iribarren, J. 1958. *Nuevos hallazgos arqueológicos en el cementerio de La Turquí-Hurtado en Arqueología Chilena - Cultura de “El Molle” y Expedición al “Cerro El Plomo”*. Centro De Estudios Antropológicos. Universidad de Chile

Iribarren, J. 1969. *Culturas precolombinas en el norte medio precerámico y formativo*. Santiago-Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural Tomo XXX. pp.147-208.

Iribarren, J. 1970. *Valle del río Hurtado. Arqueología y antecedentes históricos*. Chile. Museo Arqueológico de La Serena. 231.pp.

Niemeyer, H. et al. 1998. *Cultural Prehistóricas de Copiapó*. Santiago – Chile. Impresos Universitarios S.A

Munsell. 1994. *Soil color chart*. New York, United State: Macberth Division of Kollmorgen Instruments Corporation Revised edition.

MOP. 2004. Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Aguas. Mapa Hidrogeológico de Chile.

Rivera, M. 1973. *Nuevos enfoques de la teoría arqueológica aplicada al norte chico*. Actas del III congreso arqueología chilena. Chile. Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Antropológicas y Arqueología. Sociedad Chilena de Arqueología.

Rice, P. 1987. “*Special Topics in Archaeological, Ethnoarchaeological, and Ethnographic pottery studies*”, *Pottery Analysis: A Sourcebook*. Chicago University Press, Chicago.

Shepard, A. 1976. *Ceramics for the archaeologist*. Carnegie Institution of Washington. Washington D.C. pp. 226.

8. EQUIPO TÉCNICO Y PROFESIONAL RESPONSABLE

- Conservador Jefe de laboratorio: Seguel, Roxana.
- Conservador Restaurador responsable: Bracchitta, Daniela.
- Conservador Restaurador ejecutante: de la Calle, Felipe.
- Estudio histórico contextual: de la Calle, Felipe.
- Análisis morfológico: de la Calle, Felipe.
- Análisis iconográfico: de la Calle, Felipe.
- Análisis estético: de la Calle, Felipe.
- Análisis tecnológico: de la Calle, Felipe.
- Análisis Imagenológicos: Rivas, Viviana.
- Documentación visual: Rivas, Viviana. Elgueta, Jacqueline. Correa, Carolina. y de la Calle, Felipe.
- Embalaje: de la Calle, Felipe.

9. ANEXOS

- I. Ficha clínica
- II. Análisis
- III. Resumen: Información para sistema SUR Internet
- IV. Hoja de trabajo archivo fotográfico y hoja de contacto

II. Análisis

Análisis de adhesivos

Paralelo a las intervenciones, se comenzó a la elaboración del diagnóstico crítico, y a realizar el test de solubilidad que nos indujera la naturaleza del adhesivo y a sus posibilidades de ser removido. El test de solubilidad se realizó no solo a los adhesivos empleados en las restauraciones anteriores, sino que también a los engobes y pigmentos. Este Spot Test consistió en someter a prueba los siguientes solventes por separado y combinados: agua destilada más alcohol etílico en 40/60% respectivamente, alcohol 100% y acetona G/técnica 100%. Estos se aplicaron con un hisopo de algodón sobre un pequeño sector de la superficie engobada o decorada.

El adhesivo utilizado, corresponde a Nitrato de Celulosa, un polímero semisintético, de un tono cristalino que en algunas secciones se observa con un tono ámbar o café muy intenso, debido a la fatiga que ha sufrido el adhesivo por efectos fotocromáticos o por adherencias superficiales. Sin embargo el olor a mentol característico, nos llevo principalmente a pensar que estábamos en presencia de un adhesivo ya analizado con anterioridad. Este fuerte olor a mentol expelido por el adhesivo, corresponde a un material plastificante llamado Alcanfor, el cual se suele mezclar con el Nitrato de Celulosa para originar un polímero termoestable denominado Celuloide, el cual es un material flexible y moldeable.

A partir de los resultados obtenidos, se decidió aplicar mediante la técnica mecánica en húmedo, en una primera instancia, alcohol etílico 100%, la cual dio buenos resultados en las zonas superficiales con menor rigidez y fatiga del adhesivo. Sin embargo, las zonas con mayor exceso de adhesivo y en uniones de fragmentos se decidió utilizar acetona G/técnica 100%.

Test de solubilidad

Aumento de la Lupa	1x	Color	Cristalino	Textura	Lisa	Otro	
Escala de la imagen	1:1000 (μm)	Translucidez	Alta	Porosidad		Otro	
<i>Fotografías digitales asociadas</i>							
Vista Microscópica (pre-Spot Test)				Vista Microscópica (post-Spot Test)			
							

Spot Test													
LA-2012.04.05	Reacción en la muestra				Tiempo de reacción			Fenómeno observado					Fotografía digital asociada
Reactivo	(+++) Bastante	(-++) Mucho	(---+) Poco	(---) Nada	Instantánea	Rápida (>3 seg.)	Lenta (<3 seg.)	Penetración	Hinchazón	Reblandecimiento	Disolución	Burbujeo	No se observaron cambios
Agua destilada				X									X
Agua destilada + Alcohol etílico 40/60%				X									X
Alcohol etílico 100%			X				X			X			
acetona G/técnica 100%	X				X			X		X		X	



Análisis bajo radiación UV (fluorescencia visible inducida por radiación UV)

Se realizaron tomas fotográficas bajo radiación UV a la pieza **LA-2012.04.05**, con el fin de determinar la extensión e intensidad que afectan las intervenciones anteriores (exceso de adhesivos). Además es posible establecer si solo utilizaron un tipo de adhesivo para todas las intervenciones. Se descarto la presencia de algún afloramiento extraño del sedimento, ya que no se observaron anomalías en las zonas relacionadas, lo que se entiende que la pieza fue lavada y posteriormente re-ensamblada. La fotógrafa Carolina Correa de la Unidad de Documentación Visual del CNCR realizo las tomas con la cámara NIKON D90, tomadas con focos UV y filtros: Peca 918, B+W 415, Tiffen Yellow 12, UV365nm.

Nombre Común	Vaso	Nº Clínica	Ficha LA-2012.04.05	Nº Inventario	4175
Patrón de fluorescencia inducida por radiación UV					
Epoxicos (blanco amarillento brillante)			Nitrato de celulosa (amarillo verdoso)	X	
PVA (azul lechoso)			Otros		
Acetato de celulosa (blanco lechoso)			No identificado		
Fotografías digitales asociadas					
Vista general sin UV			Vista general con UV		
					
Detalles de la zona de muestreo sin UV			Detalles de la zona de muestreo con UV		
					