

**TFG**

---

**ESTUDIO HISTÓRICO-TÉCNICO Y  
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DE UNA  
PIEZA CERÁMICA DE ÉPOCA IBÉRICA.**

**Presentado por Irene Aliaga Rodríguez  
Tutor: Dra. Begoña Carrascosa Moliner**

**Facultat de Belles Arts de Sant Carles  
Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales  
Curso 2013-2014**



**UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA**



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES**

**Resumen:**

La cultura de los Villares estuvo asentada durante mucho tiempo en la localidad hoy conocida como Caudete de las Fuentes. Gracias a las campañas de excavación se han podido descubrir muchos datos relevantes para el conocimiento de esta cultura. De una de estas campañas proviene la jarra ibérica que llega al laboratorio completamente fragmentada. En este trabajo se contextualiza dicha pieza, se valora su estado de conservación para proponer los tratamientos más indicados para la restauración y conservación del objeto.

Palabras clave: Villares, kelin, Caudete de las Fuentes, jarra, cultura ibérica, conservación y restauración.

**Abstract:**

The culture of Villares was long time settled in the town now known as Caudete de las Fuentes. Thanks to the excavations campaigns many relevant data for the knowledge of this culture were discovered. From one of these campaigns comes the Iberian jug which arrives completely fragmented at laboratory. In this study this piece is contextualized and its condition is evaluated to propose the most suitable treatments for the restoration and preservation of the object.

Keywords: Villares, Kelin, Caudete de las Fuentes, jug, iberian culture, conservation and restoration.

**Agradecimientos:**

Primero de todo debo agradecer a Begoña Carrascosa Moliner el haberme presentado la oportunidad de realizar este trabajo, además de prestarme su confianza y su paciencia.

También agradecer a mi familia la comprensión, confianza y cariño que han volcado en mí siempre, y sobre todo estos últimos meses.

Y por último, pero no por ello menos importante, agradecer a Pablo Domenech su eterna paciencia, su cariño y sus consejos.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>p.5</b>
<b>2. Objetivos</b>	<b>p.7</b>
<b>3. Metodología</b>	<b>p.8</b>
<b>4. Introducción histórica: la cultura ibérica</b>	<b>p.9</b>
<b>4.1. Los Villares</b>	<b>p.10</b>
<b>4.2. La cerámica: Jarras y jarros</b>	<b>p.11</b>
<b>4.2.1. Estudios estilísticos de la decoración ibérica</b>	<b>p.13</b>
<b>5. Valoración y estudio sobre las intervenciones volumétricas en cerámica: tradicionales y actuales</b>	<b>p.15</b>
<b>6. Estado de conservación</b>	<b>p.20</b>
<b>7. Propuesta de intervención y presupuesto económico</b>	<b>p.27</b>
<b>8. Conclusión</b>	<b>p.36</b>
<b>9. Bibliografía</b>	<b>p.37</b>

# 1. INTRODUCCIÓN

A la hora de abordar la intervención de una pieza arqueológica hay muchos factores que se deben tener en cuenta. No sólo aquellos más técnicos como serían los materiales a emplear, si no también, aquellos que conciernen a la parte histórica de dicha pieza.

Durante la carrera se nos ha dado toda la información posible sobre materiales, procedimientos y tratamientos existentes hoy en día, para que el alumno sea capaz de afrontar y poder tomar las decisiones más adecuadas durante una intervención.

Se forma al alumno para que pueda crear su propio criterio sobre todos los aspectos técnicos que están a la orden del día. Para un alumno, con pocos años de experiencia en el campo, le puede ser fácil olvidar toda la historia que esa pieza lleva a sus espaldas.

La parte de restauración es uno de los primeros pasos (sin olvidar la parte arqueológica) para poder obtener toda la información posible ya no sólo sobre la pieza, si no sobre la cultura que la creó.

Los arqueólogos obtienen la mayoría de la información sobre las culturas antiguas a partir del estudio de las piezas cerámicas, además de otros elementos encontrados en los yacimientos (como son las estructuras arquitectónicas, el tipo de suelo, y otros tipos de materiales) entre muchos otros datos. Gracias al conjunto de piezas cerámicas se puede llegar a saber qué tipo de alimentación tenían, los rituales religiosos, sus recursos económicos y comerciales, etc.

Debido a todo esto, es importante realizar un buen trabajo de restauración y de conservación, ya que permite obtener mucha información sobre los objetos que se restauran.

El objeto de estudio de este trabajo es una pieza cerámica encontrada en el yacimiento de Kelin<sup>1</sup>. Se ha descubierto que este yacimiento fue un asentamiento ibérico y que perteneció a la cultura de los Villares.<sup>2</sup>

Esta pieza es una jarra, de pasta cerámica fina y con una rica decoración geométrica característica de los pueblos ibéricos. Además, debido a su tipología es objeto de gran valor histórico, ya que es una jarra de forma atípica.

---

1 Situado en los alrededores de Caudete de las Fuentes (Valencia)

2 MATA PARREÑO C. Los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia). Origen y evolución de la cultura ibérica.

Es por ello, que en este trabajo se van a abordar dos temas principales, el conocimiento aproximativo<sup>3</sup> sobre el estudio histórico de la cultura ibérica, y se planteará cuál es el mejor método de intervención volumétrica para una adecuada conservación para la pieza.

---

<sup>3</sup> *Es aproximativo ya que un estudio más detallado pertenece al campo de los arqueólogos, ya que ellos tienen mucha más formación en este campo. Es por ello que se va a abordar este tema con el mayor respeto posible, obteniendo la mayoría de la información en libros de arqueología.*

## 2. OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo consiste en llevar a cabo la contextualización histórica, la evaluación del estado de conservación y la realización de una propuesta de intervención, para la conservación y restauración de una pieza cerámica ibérica.

Para poder alcanzar este objetivo se realizarán los siguientes objetivos específicos.

- Estudio y documentación histórica y técnica de la pieza cerámica.
- Estudio y documentación de fuentes escritas y gráficas. Búsqueda y recopilación bibliográfica.
- Contextualización histórico-artística de la pieza.
- Análisis tipológico.
- Evaluación del estado actual de conservación.
- Estudio de las alteraciones de la pieza.
- Formulación de una propuesta de intervención.

### 3. METODOLOGÍA

La metodología desarrollada en este trabajo de fin de grado se ha abordado de dos formas claramente diferenciadas: una parte teórica y una parte práctica.

El método de investigación llevado a cabo se ha basado en los siguientes ítems:

- Revisión bibliográfica e historiográfica realizada a través del acceso, tanto de bibliotecas y centros de documentación de Valencia, así como la consulta de documentación virtual y bases de datos especializados vía on line.
- Estudio organoléptico, evaluación del estado de conservación.
- Realización del proceso fotográfico de la pieza. Análisis e interpretación de la documentación fotográfica recopilada.
- Realización de mapas de daños.
- Realización de la propuesta de intervención y la elaboración de presupuesto.

## 4. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA: LA CULTURA IBÉRICA

La cultura ibérica ha despertado siempre un gran interés, sobre todo desde que aparecieron los primeros indicios de dicha cultura. Durante los años 50 se realizaron muchas excavaciones para descubrir más datos sobre los íberos, pero la mayoría de la información que obtuvieron quedó inédita, dejando así muchas dudas por resolver (como por ejemplo donde poner los límites o fronteras<sup>4</sup>)

A pesar de esto, hoy en día sabemos que la cultura ibérica se desarrolló desde la Edad del Bronce hasta la llegada de la cultura romana (s. VI a la.C<sup>5</sup>). Estuvieron asentados mayoritariamente en tres zonas de la Península Ibérica, Andalucía y Extremadura hasta el sur de Portugal, La Comunidad Valenciana con Murcia, y Cataluña con el Valle del Ebro.

Esta cultura nace a partir de las relaciones entre un pueblo fenicio que se asentó en la isla de Ibiza en el s.VII y los pueblos indígenas de la península. Ibiza se convirtió en un gran foco comercial púnico y griego, aportando a los pueblos indígenas nuevas tecnologías como el horno y el torno. Esto provocaría un gran desarrollo, llegándose a crear la cultura ibérica. Además de caracterizarse por tener gran variedad de piezas cerámicas de muy buena calidad, fueron la primera cultura íbera que desarrolló una escritura y alfabeto propio.

Llegaron a evolucionar de tal manera, que se conoce hoy en día que también era un pueblo guerrero que luchaba como mercenarios en los ejércitos extranjeros, además de ser un pueblo de costumbres religiosas. Pero con la llegada del Imperio Romano y su política de romanización, la cultura ibérica se fue perdiendo poco a poco hasta convertirse en una civilización romana.

---

4 MATA PARREÑO C, *op. Cit*

5 CARRASCORA MOLINER.B. *Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos*  
p.59

## 4.1 LOS VILLARES

Los Villares fueron un pueblo que se asentó durante la primera mitad de la Edad de Hierro (680-550 a.C) cerca de la localidad que hoy conocemos como Caudete de las Fuentes (Valencia). Hasta que en el s.II a.C aparecen los primeros indicios de la presencia romana en la ciudad. Y en el s.I (75a.C) la ciudad será destruida y abandonada debido a las guerras sertorianas.<sup>6</sup>

Durante todo este tiempo la cultura de los Villares tuvo tiempo para evolucionar de tal manera, que se ha llegado a descubrir que construyeron una ciudad compleja llamada Kelin.<sup>7</sup>

Los primeros descubrimientos de esta cultura aparecen en los años 50 con las primeras catas, pero no es hasta los años 70 en los que se empiezan las campañas de excavación. Hoy en día se sabe que fue un gran pueblo que ocupaba una extensión de 10 hectáreas, y que incluso durante los siglos IV-III a.C se llegó a convertir en la capital de un gran territorio íbero que superaba el territorio como hoy lo conocemos de Requena e Utiel. Además llegó a asentar territorios independientes con funciones defensivas y productivas.

Era un pueblo básicamente agrícola, cultivaban cereal y tenían vides e higueras. También contaban en las inmediaciones de la ciudad con ganado (ovejas, cabras, cerdos y vacas). Se sabe que la producción era suficiente como para intercambiarlas con otras ciudades.

Se ha descubierto que tenían grandes relaciones comerciales, al encontrar en el yacimiento gran cantidad de cerámica de otros pueblos (cerámicas fenicio púnicas, áticas e itálicas), y otro tipo de materiales<sup>8</sup>.

En cuanto a su desaparición, no se sabe seguro cuales fueron los motivos, aunque sí existe una hipótesis con bastante fundamento histórico. Durante el estudio de las cerámicas obtenidas en las excavaciones, se descubrió la influencia de Roma en la ciudad, por lo que se sospecha que existían relaciones con la república romana. Poco después del año 75 a.C la ciudad fue destruida. Se piensa que los Villares formaron parte del bando de Sertorio, en la guerra civil contra el senado romano.

Roma ganó, y mandó destruir todos aquellos pueblos que hubiesen apoyado al bando contrario a modo de castigo, de ahí la destrucción y abandono de la población de Kelin.<sup>9</sup>

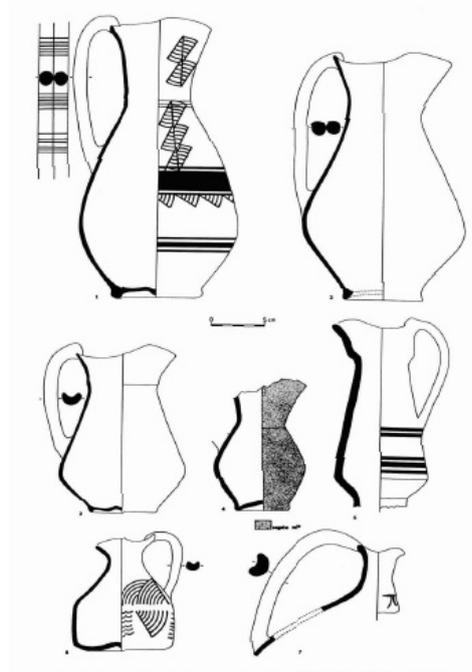
---

6 UNIVERSIDAD DE VALENCIA. *Kelin. Cronología*. Valencia. [2013/10/20] Disponible en <http://www.uv.es/kelin/informacion.htm>

7 *Debido al descubrimiento de monedas acuñadas con el nombre de la ciudad.*

8 MATA PARREÑO C, *op cit.*

9 MUSEO DE PREHISTORIA DE VALENCIA. *Los Villares-Kelin*. Valencia. [2013/10/20]



#### 4.2 LA CERÁMICA: JARRAS Y JARROS

Las jarras y jarros no son los tipos de cerámicas más abundantes, pero sí que aparecen diversas formas y tamaños. Dependiendo de la calidad de la pasta cerámica y del acabado (a mano o a torno) los arqueólogos clasifican las cerámicas en dos tipos, clase A, para la cerámica fina realizada a torno y clase B, para aquella cerámica tosca realizada a mano.

Cada clase además se divide en grupos, y estos a su vez se ordenan en tipos<sup>10</sup>. Pudiendo así realizar un buen inventario de toda la tipología cerámica que se encuentra durante las excavaciones<sup>11</sup>.

Así, las jarras y jarros se clasifican en clase A, grupo III, tipo 2 (para el jarro) y tipo 3 (para la jarra). (Fig.1)

Gracias a la descripción, las fotografías y los dibujos arqueológicos que ofrecen, se puede determinar que el objeto de este trabajo, pertenece a este grupo. Se trata de una jarra de boca circular, cuello troncocónico y galbo piriforme, el asa acintada arranca del labio y se pega en lo alto del cuerpo.

Por el momento, sólo se ha encontrado un caso documentado con la misma forma, en el yacimiento de Castellet de Bernabé<sup>12</sup> (fig.2). En cambio, no aparece ningún caso similar en otros yacimientos de los alrededores<sup>13</sup> (fig.3).

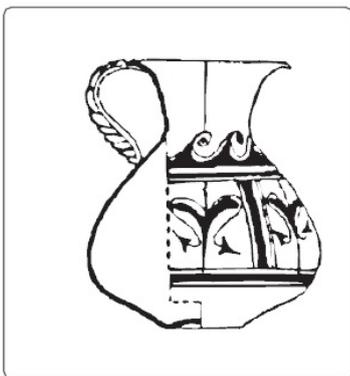


Figura 1 (derecha): Cerámicas de clase A, del libro de Mata Parreño, Consuelo. "Los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia). Origen y evolución de la cultura ibérica" p.80

Figura 2 (arriba): jarra de boca circular, del libro de Guérin, Pierre. "El Castellet de Bernabé y el horizonte ibérico pleno edetano" p.187

<sup>10</sup> MATA PARREÑO.C, op, cit. p.55

<sup>11</sup> Dependiendo del arqueólogo, esta clasificación puede variar. No es siempre la misma.

<sup>12</sup> GUÉRIN, P. El Castellet de Bernabé y el horizonte ibérico pleno edetano. p.187

<sup>13</sup> Bibliografía sobre yacimientos del Puntal dels Llops, el Puig de la Nau, etc...

Figura 3: Mapa geográfico del yacimiento de Kelin y otros yacimientos ibéricos.



El hecho de que no se hayan podido encontrar más casos como la jarra analizada en este trabajo, hace pensar que se trata de un objeto atípico, y por lo tanto con gran valor histórico y artístico

En cuanto al uso, este tipo de piezas se les suele denominar de vajilla de mesa, o incluso dependiendo de la pasta cerámica, pueden llegar a ser vajillas de lujo.

Algunas de ellas se utilizaban para servir el vino, aceite o agua. Algunas jarras tienen el asa por encima del labio, lo que se piensa que era para colgarlas.

En cambio, aquellas de pasta fina, y mejor elaboradas podían servir como elementos rituales.

La decoración, la finura de la pasta cerámica, etc... reflejan el grado social y económico del propietario de este tipo de piezas, ya que es una pieza de gran calidad.

### 4.3 ESTUDIOS ESTILÍSTICOS DE LA DECORACIÓN IBÉRICA.

Al igual que crearon su propio alfabeto y escritura, la cultura ibérica también creó su propio estilo de decoración cerámica.

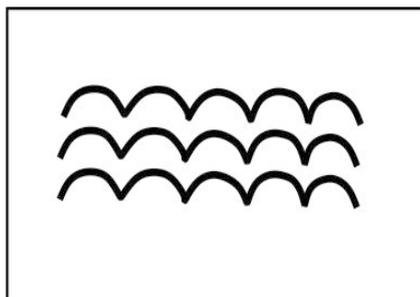


Figura 4

La gran mayoría de las piezas cerámicas llevaban algún tipo de decoración, ya fuese incisa, pintada o plástica. La evolución de la técnica decorativa y de los motivos ha ido evolucionando a la par que han evolucionado la técnica y pastas cerámicas.

Con las cerámicas realizadas a mano, aparecen las primeras decoraciones simples, como por ejemplo, se emplean cordones de la misma pasta cerámica para decorar los objetos. También pueden aparecer incisiones realizadas con algún objeto punzante, de motivos geométricos.

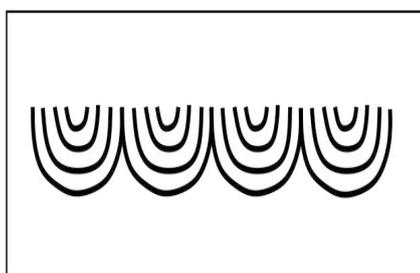


Figura 5

Según se va evolucionando en la técnica de moldeado cerámico, se va evolucionando en la técnica decorativa. En la cerámica realizada a torno, donde la pasta es más fina, se empieza a decorar a mano, pintando con pincel motivos geométricos, para más adelante compaginarlos con motivos figurativos (donde aparecen escenas cotidianas representadas). La pintura suele ser monocroma, de color rojizo proveniente del óxido de hierro o de manganeso que se empleaba para pintar las cerámicas.

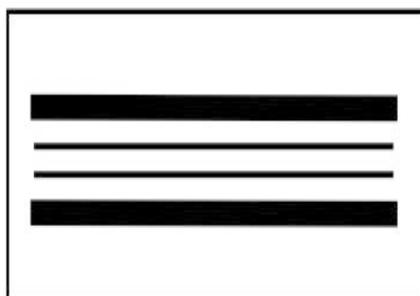


Figura 6

Los motivos geométricos son variados, y debido a la repetición de éstos en muchos objetos, se puede realizar una clasificación.<sup>14</sup>

Líneas ondulantes horizontales (fig.4), líneas ondulantes verticales, semicírculos (fig.5), cuartos de círculo, filetes o bandas (fig.6), volutas y dientes de lobo.

Otro tipo de motivo decorativo, son las decoraciones figurativas y narrativas, donde aparecen escenas cotidianas representadas en los objetos cerámicos. Se han encontrado cerámicas con ojos pintados, o la representación de una caza de un ave pequeña, donde los cazadores están empleando armas arrojadas y escudos<sup>15</sup>.

En cuanto a la jarra, los tipos de decoración que aparecen son los semicírculos, los filetes o bandas y las líneas ondulantes horizontales (fig.7).

<sup>14</sup> CARRASCOSA MOLINER, B. *Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos* p.61

<sup>15</sup> BONET ROSADO, H; MATA PARREÑO, C. "El Puntal dels Llops un fortín edetano" p.127 y 128



Figura 7: mapa de decoración de la jarra cerámica.

## 5. VALORACIÓN Y ESTUDIO SOBRE LAS INTERVENCIONES VOLUMÉTRICAS EN CERÁMICA: TRADICIONALES Y ACTUALES

Las reintegraciones volumétricas en el campo de la restauración son una de las partes más críticas de los procesos de restauración. Ya sea en el campo de la pintura de caballete, pintura mural, escultura, etc, estos procesos se encuentran en controversia con los criterios de mínima intervención, reversibilidad, respeto, discernibilidad... En este punto del trabajo, la decisión la toma el restaurador basándose en su propio criterio.

A lo largo de la historia de la restauración se han realizado procedimientos de lo más criticados, o procedimientos de lo más valorados. Siempre han ido dependiendo de la “moda” en ese momento, de lo que se creía que era el mejor método, con los mejores materiales.

Las técnicas de reintegración volumétrica en el campo de la cerámica arqueológica han ido variando según se ha ido innovando en técnicas, materiales y los criterios de intervención. Existen hoy en día gran variedad de posibilidades, desde la técnica más tradicional de moldes de escayola, hasta la técnica más revolucionaria de reintegración en 3D (mediante la digitalización y creación de un objeto en 3D)

Pero para elegir el mejor método de reintegración volumétrica, en piezas que tengan más de un 60% de su totalidad, se deberá tener en cuenta no solo la pieza en cuestión sino también que se cumplan unos criterios objetivos que beneficien y respeten tanto a la obra histórica como a los usos y necesidades que esta pueda tener en el futuro. Hay que tener en cuenta:

Con respecto a los criterios objetivos.

Es el restaurador el que se debe preguntar en qué se va a fijar, y qué considera él importante para empezar a crear esos criterios. Muchas preguntas deberán hacerse, ¿es estable estructuralmente la pieza? Si no se reintegra, ¿perderá el público la lectura de la unidad de la pieza? ¿Se entiende el significado y la funcionalidad del objeto para la contemplación desde la vitrina de un museo por el público no especializado?, ¿Va a ser estudiada, o va a ir a los almacenes de un museo? ¿Se perderá en un almacén? ¿Es realmente necesario? ¿Hay alguien que me exige que lo haga de una determinada forma? Estas y muchas más preguntas pueden interferir en una decisión correcta, por lo que es importante crear un orden de relevancia.

En este caso, se expondrán y se explicarán los criterios que se han considerado más importantes, y que han sido relevantes para poder elegir el mejor método de reintegración volumétrica para esta pieza.

El otro aspecto fundamental es el propio objetivo en sí.

Es fundamental tener en cuenta toda la historicidad y contexto de la pieza. Gracias a esto se puede saber qué utilidad tenía, y se obtiene mucha información sobre la civilización que la creó. Un simple objeto aporta muchos datos para los arqueólogos. En este yacimiento se han estudiado todo tipo de estructuras y piezas arqueológicas.

Por lo tanto, cabe la posibilidad de que esta pieza, debido a la singularidad de su forma, vaya a ser expuesta en un museo y sea estudiada por los arqueólogos, lo que supondría una manipulación y transporte.

Estas dos partes, más la observación y valoración de todos los métodos de reintegración que existen hoy en día, servirán para elegir el método que más se adecua a esta pieza.

-Criterio 1 y 2:

Muchas preguntas vienen a la cabeza y resulta complicado en algunos casos saber priorizarlas, ya que cada restaurador tiene su propia opinión. Intentando resultar lo más objetivo posible se han dado más relevancia a algunos puntos que a otros.

Para poder llegar a una conclusión se ha intentado valorar los puntos, yendo de lo específico a lo más global, dando respuestas a aquellas preguntas planteadas en la introducción de este apartado.

La primera pregunta básica que todo restaurador se plantea cuando llega el momento de realizar reintegraciones volumétricas, es si la pieza es estable estructuralmente. Puede darse el caso que la pieza sólo tiene unas pequeñas lagunas, que no interfieren en la estabilidad de la pieza, ni en su lectura. En esa situación, el restaurador podría optar por no intervenir más la obra, y finalizar con la restauración.

En cambio también puede existir en caso donde la falta de fragmentos importantes (bases), o la localización de las lagunas, resulten problemáticos y hagan peligrar (a largo o corto plazo) la estructura del objeto. Es en este momento donde el restaurador tiene que buscar una solución para este problema. Deberá estudiar todos los elementos que están creando la inestabilidad, y buscar el mejor método de actuación.

Otro problema añadido es la lectura de la pieza, las lagunas pueden provocar que se pierda la forma, y por lo tanto, dificultar su estudio tipológico.

Así, analizando estos problemas ya se pueden dar respuestas a los planteamientos anteriores.

-Si el objeto no es estable estructuralmente hablando, necesitará algún tipo de refuerzo para devolverle su forma original y que vuelva a resultar estable.

-Si un ojo experto puede llegar a dudar de la forma exacta de una pieza, un espectador tampoco puede ser capaz de visualizarlo bien. Por lo que perdería su significado y funcionalidad.

Aparecen dos beneficios con la reintegración volumétrica, el refuerzo y la completa visualización.

Para poder realizar un estudio histórico es primordial saber la forma y tamaño del objeto. Muchos han ido evolucionando con el tiempo, y estudiar su estructura y composición (entre otras cosas) ha permitido datarlos y situarlos en una época concreta. Si no se conoce bien su estructura puede llevar a errores de datación, y sería un problema para los historiadores y arqueólogos. Por lo tanto:

-Es necesario realizar una reintegración volumétrica para facilitar su estudio. Sea una pieza destinada a estudio o una pieza para a un museo, estas respuestas llevan a la misma conclusión: es necesario.

A partir de aquí surge el siguiente planteamiento, ¿qué reintegración volumétrica es la más adecuada?

En ese caso, lo mejor es conocer las opciones y a partir de ahí elegir la que cumpla las mejores condiciones para la pieza.

El procedimiento más antiguo y tradicional, que incluso hoy en día se sigue empleando, es el empleo de moldes y rellenos de lagunas.

Para ello se saca un molde de una zona próxima a la laguna que tenga la misma forma y curvatura, y se coloca en el hueco que se va a reintegrar. Una vez colocado y bien sellado (para que no se produzcan desbordamientos), se vierte el material de relleno y se deja secar. Una vez seco, se trabaja con un bisturí y lijas para que tenga la misma forma y textura que el resto del objeto.

Como moldes hay una gran variedad de opciones. Existen los moldes blandos (plastilinas), el sistema de globo y arenado placas de cera, ceras para modelar, las láminas de plomo, los moldes de látex, la goma siliconada RTV, vendas de escayola, arcillas y cretas, fibra de vidrio y resinas, o los moldes múltiples en caja. El empleo de uno u otro dependerá del tipo de laguna y de objeto.

En cuanto a los estucos, antiguamente se empleaban todo tipo de materiales para las lagunas, sin tener en cuenta su envejecimiento o la dureza del material. Así se han visto casos donde se empleaban morteros de cal, cementos, serrín, papel, arena, etc...<sup>16</sup> Debido a que hoy en día se ha demostrado que no resultan beneficiosos y que su dureza y envejecimiento no son adecuados para los objetos, este tipo de material de relleno quedaría descartado.

En cambio, existen hoy en día gran variedad de estucos que permiten un buen trabajo y modelado final. Yesos o escayolas, Polyfilla®, cera, Milliput®, pasta AJK o BJK, resinas epoxídicas y de poliéster, y Liqütex<sup>17</sup>.

Este tipo de reintegración crea un estuco fijo entre los fragmentos y no se puede retirar sin romperlo. Crea estabilidad y da forma al objeto, pero no son totalmente reversibles.

Continuando con los estucos, existe un método de reintegración que se llama lagunas desmontables que consiste en crear lagunas con un procedimiento y materiales parecidos al anterior, pero con la diferencia de que los estucos se pueden desmontar y separar del objeto fácilmente sin provocar daños estructurales en la pasta cerámica.

En este caso, la diferencia reside en que no se unen los fragmentos con adhesivo antes de realizar el relleno de la laguna. Es decir, se unen mediante cinta de carroceros o pinzas aquellos fragmentos que crean la laguna. Una vez unidos y de haber estudiado su posición, se crea una interfase mediante látex acrílico en los bordes que la conforman. Se obtiene un molde (puede ser de cera, o de cualquier material de los que se ha mencionado anteriormente) de alguna zona que tenga las mismas características (localización y curvatura similares) y se coloca en la zona de la laguna. Se protegen los fragmentos y se vierte el estuco. El proceso es bastante similar al anterior, con la diferencia que, una vez seco el estuco, los fragmentos de cerámica se pueden separar y retirar con facilidad para poder sacar el fragmento de estuco. Así se puede trabajar con él lejos del objeto, pudiendo realizar los procesos de lijado, pintado y barnizado sin problemas.

---

16 CARRASCORA MOLINER.B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. p.55

17 *ibid*

Para unir todos los fragmentos, el procedimiento es el habitual. Se adhieren los fragmentos de cerámica entre sí y el fragmento de estuco se puede unir mediante tres puntos de adhesivo K60 por ejemplo, debido a su fácil reversibilidad. Así se podría considerar ese fragmento como uno más de la propia pieza<sup>18</sup>.

Este tipo de reintegración es bastante cómodo y rápido, además de resultar reversible. Presenta ventajas como que las lagunas son desmontables en el caso que, por ejemplo, los historiadores o arqueólogos necesitaran retirarlas para estudiar la pieza, o en el caso de que se deban retirar o cambiar con fines restaurativos.

Para finalizar el último tipo de reintegración sería la reintegración 3D. Es una técnica novedosa, que se lleva empleando en los últimos años. Consiste en el empleo de herramientas digitales para la creación de un objeto en tres dimensiones. Se escanea la pieza y se obtiene una réplica virtual con la que se puede elaborar diagramas de daños y se pueden analizar los tratamientos de intervención. Mediante este método se podría reproducir la pieza en su totalidad, pero es un proceso que requiere ciertos conocimientos informáticos y una instalación donde poder escanear el objeto.

Una vez estudiados todos los tipos de reintegraciones volumétricas que existen hoy en día, y teniendo en cuenta que es necesario este procedimiento como hemos mencionado anteriormente, se puede llegar a la conclusión que el mejor procedimiento es el empleo de lagunas desmontables.

Este tipo de lagunas presentan muchas ventajas y reúnen las condiciones adecuadas para la jarra. La reintegración 3D también sigue las pautas de mínima intervención, y puede crear una imagen fiel del original, en cambio es un proceso más largo y costoso.

---

18 PASIES OVIEDO, T. Reconstrucciones desmontables como alternativa reversible en el proceso de reintegración de materiales arqueológicos. En: *Ge-Conservación*. Madrid, 2012, num 3, ISSN: 1989-8568.



Figura 8: (arriba) Fotografía inicial anverso



Figura 9: (derecha) Fotografía inicial reverso

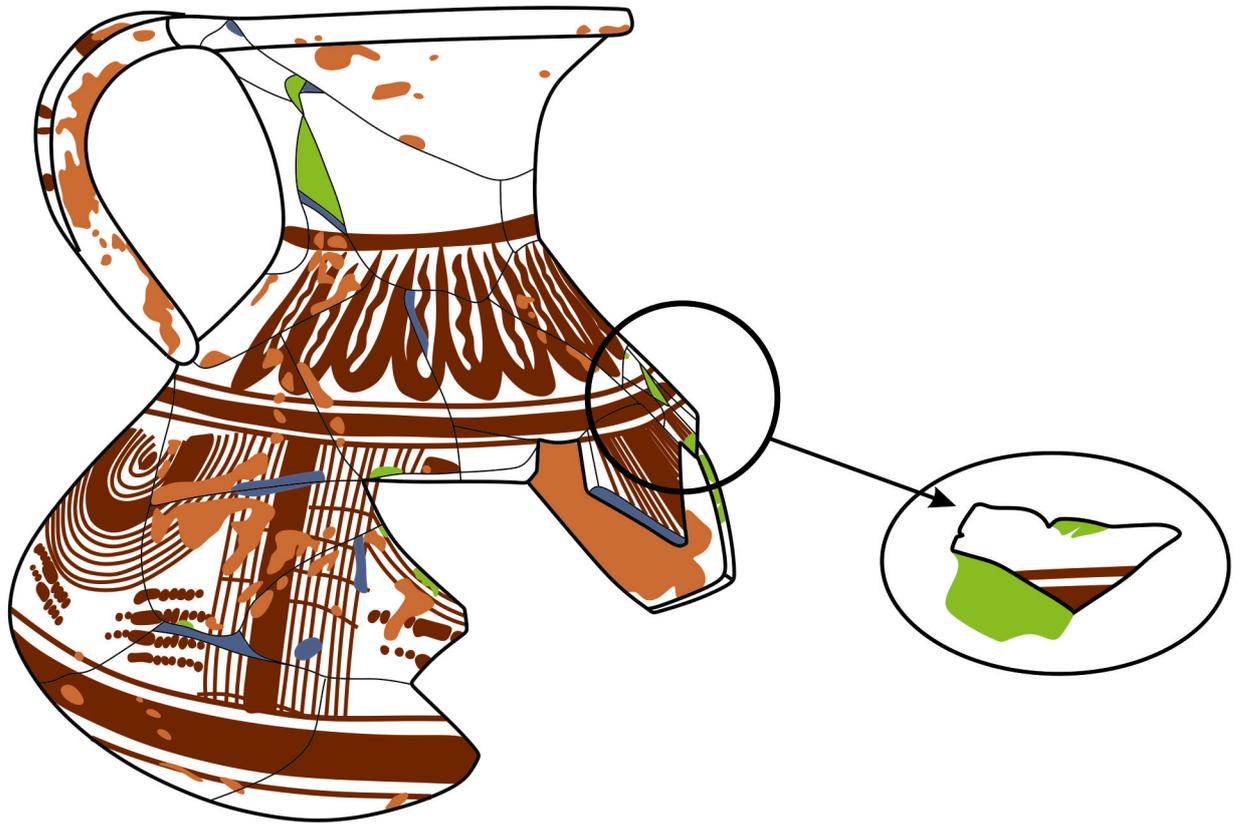
## 6. ESTADO DE CONSERVACIÓN

Para el desarrollo de este apartado se ha realizado un análisis organoléptico sobre los fragmentos que conforman este objeto arqueológico, con el fin de evaluar y valorar el estado de conservación en que se halla, atendiendo para ello, tanto a las diferentes patologías intrínsecas o extrínsecas que presenten los fragmentos como al tipo y color de la pasta cerámica y su decoración.

A su llegada al laboratorio, se descubre que se trata de una pieza cerámica completamente desmontada en la que se puede observar a simple vista los restos de una anterior intervención restaurativa. Los múltiples fragmentos de que consta esta pieza presentan restos de escayola adherida, además de residuos de estucos que enmascaran las superficies de algunos fragmentos por el anverso y reverso, además se pueden apreciar residuos de adhesivo envejecido. Al tacto y por los residuos de partículas del mismo color que la pasta cerámica, se deduce que también presenta un estado grave de pulverulencia.

El objeto muestra una fragmentación total como consecuencia de su enterramiento, contabilizándose un total de 65 elementos cerámicos de diversas dimensiones, de entre los cuáles se aprecian 8, que a simple vista no corresponden a esta pieza ya que difieren en el tipo de pasta cerámica, granulometría de desgrasantes, y tipo de cocción.

Los restantes 57 fragmentos correspondientes a la jarra ibérica, presentan un tono de pasta cerámica anaranjado con restos de decoración geométrica en manganeso, todos ellos muestran gran diversidad de patologías extrínsecas, que han sido provocadas tanto por su uso, el paso del tiempo como por los cambios y modificaciones sufridas durante el periodo de enterramiento de la pieza, así como por la mala intervención de carácter restaurativo (figs.8, 9 y 10).



Mapa de daños	
	Concreciones calcáreas
	Restos de adhesivo
	Restos de escayola
	Decoración

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Figura 10: Mapa de daños

Figura 11 (arriba)

Figura 12 (abajo)



Entre las patologías más destacadas se aprecian:

- Las producidas por el uso (paso del tiempo):
  - o Descamaciones localizadas en algunos fragmentos (fig.11).
  - o Pérdida de decoración (fig. 12).
  - o Desgaste de la pasta cerámica.

Figura 13 (arriba)

Figura 14 (abajo)



- Las provocadas por el enterramiento de la pieza:
  - o Fracturación total.
  - o Concreciones terrosas. En algunos fragmentos las concreciones se sitúan por encima de la decoración (fig. 13).
  - o Sales solubles (fig. 14).

Figura 15 (arriba)

Figura 16 (abajo)



- Las causadas por acción humana:
  - o Restos de adhesivo envejecido (fig. 15).
  - o Adhesión de fragmentos.
  - o Lijado de fracturas y arañazos en superficie.
  - o Estucos de reintegración volumétrica. (fig. 16)

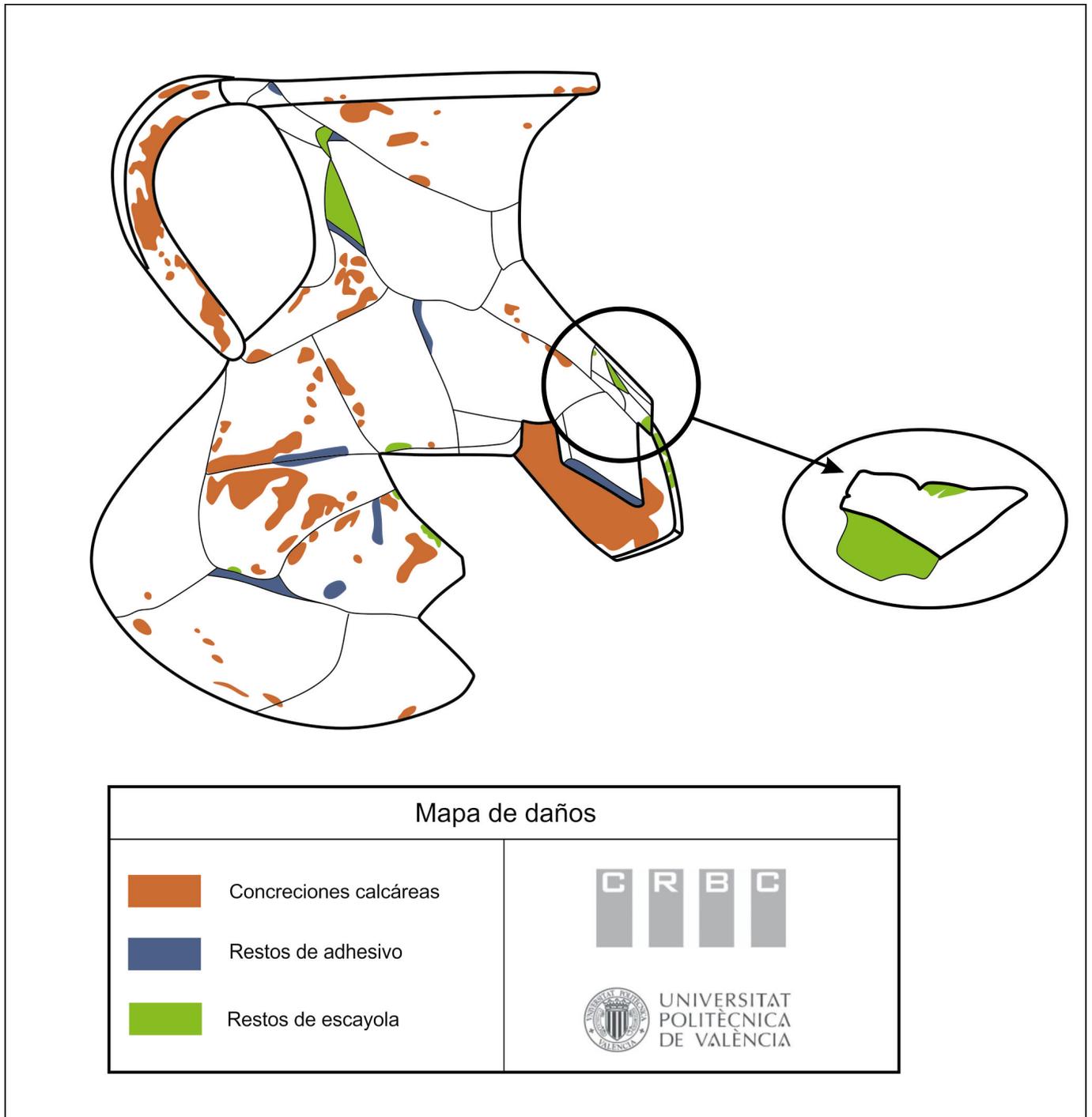


Figura 17: Mapa de daños sin decoración

Algunas de estas patologías se combinan, provocando aún más daño a la pieza. Es decir, en algunos fragmentos aparecen restos de adhesivos oxidados encima de una descamación de la pasta cerámica, o también se puede observar restos de escayola y de adhesivo sobre la capa de la decoración de manganeso o invadiendo la superficie de la propia pasta cerámica tanto por su anverso como por su reverso.

Las alteraciones que más daño pueden estar causando a la pieza son las sales solubles. Éstas están alterando la estructura de la cerámica al acumularse en los intersticios de los poros. Si se produce un cambio de humedad, las sales pueden llegar a salir a la superficie de la cerámica (eflorescencia salina), cristalizando y llegando a provocar fisuras y descohesión de la pasta cerámica pudiendo desencadenar debilitamiento, disgregación de la pasta o de la capa pictórica, apreciándose actualmente en varios fragmentos inicios de pulverulencia en la superficie de la pasta cerámica.

Por otro lado, el objeto presenta daños provocados por una mala intervención restaurativa realizada por personal no especializado, que por una parte puede haberle sido beneficioso, ya que, gracias a ésta, la pieza ha podido llegar hasta nuestros días. En cambio, la mala manipulación, y el empleo de materiales inadecuados, han provocado en la pieza graves daños. Esto presenta un problema añadido para la restauración de la obra, debido a que el restaurador deberá realizar procedimientos complicados y delicados, como es en el caso de los restos de adhesivo y de escayola que se encuentran sobre de la decoración. Aun siendo prudentes, estos procedimientos de limpieza pueden provocar la pérdida de decoración, y por lo tanto, la pérdida de información de la pieza.

En conclusión, se puede dictaminar que la jarra ibérica se muestra a un 75% de su totalidad, presentando un deficiente estado de conservación.

## 7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La presente propuesta de intervención es orientativa ya que no se han podido realizar ningún tipo de muestras preliminares sobre la obra, para determinar la idoneidad de los materiales y productos que sean más adecuados para el tratamiento de las diferentes patologías, y que aseguran una correcta intervención, evitando de este modo ocasionar mayores daños en la pieza.

Esta propuesta de intervención está redactada atendiendo a los criterios básicos de mínima intervención, respeto absoluto al original, y reversibilidad de los materiales. Procurando además en todo momento, devolver la legibilidad, carácter estético y la unidad potencial e histórica a la obra. Atendiendo también a la reversibilidad de los materiales y productos que se empleen, teniendo estos la capacidad de ser eliminados de forma rápida en cualquier momento y sin ocasionar daños en la pieza. Además dicha propuesta, se acompañará de un trabajo de documentación descriptiva de los tratamientos, y de un registro fotográfico de los fragmentos y sus patologías.

Atendiendo la necesidad de analizar correctamente las distintas patologías presentes en la pieza, la primera actuación es la realización de pruebas previas para determinar qué materiales y productos son los idóneos para la correcta intervención.

Las pruebas siguientes van dirigidas según las diferentes patologías presentes.

- Catas:

Se realizarán diferentes catas para testar los distintos elementos patógenos que presenta la pieza, con la finalidad de proceder a una correcta eliminación de estos asegurando el producto más idóneo para cada uno de los distintos tratamientos, así como verificar la solubilidad de pastas y decoraciones, cloruros etc..

- o Pruebas para determinar la solubilidad de la capa pictórica.

Se comenzará realizando una prueba de solubilidad de la decoración, lo que permitirá evaluar el nivel de fijación del manganoso a la superficie cerámica, permitiendo valorar la necesidad, o no, de asentar la capa pictórica con tratamientos de consolidación antes de la realización de acciones de limpieza. Para lo cual, el testeo se realizará mediante la aplicación de un hisopo humectado en agua destilada y desionizada deslizando suavemente en alguna zona que tenga decoración.

Como la decoración no es homogénea en todos los fragmentos<sup>19</sup>, se realizará este procedimiento en varias zonas localizadas, con la finalidad de asegurarse que toda la decoración es estable.

- o Pruebas para determinar la solubilidad de la pasta cerámica.

Se frota suavemente sobre la superficie, varios hisopos humectados en diferentes disolventes (acetona, alcohol, agua). Si alguno de los hisopos queda con el mismo color que la pasta cerámica, indicará que la pasta está pulverulenta.

- o Prueba para determinar la presencia de sales solubles.

Es importante conocer la cantidad de sales solubles en la pieza, ya que, como se mencionó en el apartado 6 (Estado de conservación), si la pieza presenta una elevada cantidad, podrá provocar serios daños en la pieza. Por lo tanto es primordial reconocer el valor de sales que presenta.

Para ello se aplicará una pequeña cantidad de empaco de pasta de celulosa sobre la superficie de uno de los fragmentos. Se tapaná con un papel film para evitar la rápida evaporación del agua del empaco, y se esperará un determinado tiempo para que las sales del fragmento migren al empaco por capilaridad. Cuando el empaco aún esté húmedo se retirará y se disolverá éste en agua. Para determinar la cantidad de sales se medirá con un conductímetro dicha disolución, comprobando así el nivel de salinidad del agua, valorándose de este modo si es necesario una desalación. Se recomienda realizar este mismo procedimiento en varios fragmentos para asegurarse de que se obtiene una información fiable<sup>20</sup>.

- o Prueba para determinar la presencia de carbonatos (concreciones calcáreas)

Se depositará una muestra de concreción calcárea sobre un portaobjetos y se añadirán un par de gotas de ácido clorhídrico al 10% en agua desionizada. Si se trata de carbonatos se producirá una efervescencia.

- o Pruebas para la identificación de adhesivos.

En cuanto a los disolventes, se realizará una pequeña cata de disolución de adhesivo. Para ello se realizarán varias pruebas con hisopos humedecidos en varios disolventes (acetona, alcohol, xileno, etc...) hasta encontrar el disolvente más idóneo para eliminar el adhesivo.

---

<sup>19</sup> La decoración no tiene la misma intensidad de color en todas las zonas, en algunos casos la decoración está a punto de perderse y tiene una capa más fina, lo que puede indicar que en esas zonas es más inestable.

<sup>20</sup> Se desconoce la procedencia de los fragmentos. En algunos casos no todos los fragmentos de una misma pieza han sido encontrados en el mismo terreno, por lo que puede que algunos de ellos hayan estado en terrenos más salinos que otros.

El orden de los tratamientos de intervención se valorará a partir de los resultados obtenidos en las catas.

- Consolidación:

El proceso de consolidación es un procedimiento primordial en cualquier tipo de intervención. Además de tener un carácter conservativo a largo plazo, permite manipular los objetos de manera segura durante la restauración.

Los fragmentos pueden presentar condiciones de inestabilidad a dos niveles, estructural (pasta cerámica pulverulenta o descohesionada) o a nivel superficial (decoración inestable). La información obtenida en los estudios previos realizados anteriormente habrán dado la información suficiente para saber si es necesario o no este procedimiento.

En el caso de que las pruebas de solubilidad de la decoración hayan demostrado que la pintura es inestable, se deberá consolidar toda con Paraloid B72<sup>®</sup> en acetona del 2-5%<sup>21</sup>, mediante impregnación con pincel, antes de comenzar cualquier tipo de intervención.

Como se menciona en el apartado 6 (Estado de conservación), la manipulación de los fragmentos dejó un residuo de partículas de pasta cerámica en la mesa del laboratorio, y tras un examen visual y al tacto, se llega a la conclusión que la pasta cerámica está muy descohesionada. Por lo tanto, se deberá realizar una consolidación por inmersión en baño de Paraloid B72<sup>®</sup> en acetona del 3 al 10%. En este caso, además de consolidar la pasta cerámica se estaría consolidando la decoración.

- Tratamientos de limpieza:

La limpieza es un tratamiento irreversible. Existen muchos casos de controversia, donde se discute hasta qué nivel es necesario limpiar, o si se debe dejar el objeto tal y como está, ya que la suciedad, y demás elementos añadidos a la pieza son testigos históricos de ésta y pueden aportar información sobre el tiempo y el nivel de actuación que ha tenido en el objeto.

Siguiendo los criterios de que cada pieza es única y que cada una necesita un tratamiento diferente, y sin olvidar además, que es una pieza histórica y se merece nuestro mayor respeto en los tratamientos, se han valorado ciertos niveles de limpieza.

---

21 CARRASCORA MOLINER.B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos* p. 122

Es decir, en este caso, la intervención anterior, si bien sirvió de ayuda para conservar la pieza, hoy en día está causando su deterioro, por lo que se considera necesario eliminar aquellas patologías que están afectando a su estructura. Sería recomendable, pensando a nivel conservativo, eliminar la escayola y los restos de adhesivos envejecidos.

Sabiendo además que la pieza es de interés histórico debido a su forma atípica y que será estudiada, se considera que se deberían eliminar las concreciones terrosas y la suciedad superficial, para facilitar la lectura total de la pieza y su decoración.

Para ello, se propone una limpieza que vaya de menos a más, gradualmente, y con la elección de las mejores herramientas, que causen el menor daño posible. Existen tres tipos de limpiezas, limpieza mecánica, limpieza físico-mecánica o limpieza química, y se emplearán dependiendo de la naturaleza de las patologías.

Se considera adecuado empezar siempre con una limpieza mecánica para eliminar la suciedad más superficial (con una brocha por ejemplo) para poder pasar después a una limpieza físico-mecánica para eliminar las concreciones más adheridas (reblandeciéndolas con agua y retirando con un bisturí por ejemplo). En el caso que este tipo de limpieza no de resultados satisfactorios, se podrá considerar actuar a mayor nivel con las limpiezas químicas y químico-mecánicas. La elección de los tipos de limpieza y materiales empleados, se basarán siempre en la información obtenida en los estudios previos realizadas anteriormente.

o Eliminación de concreciones terrosas.

Primero se eliminará la mayor concreción posible de restos terrosos mediante la ayuda de un bisturí en seco, o en el caso de que éste no resulte efectivo debido a la dureza de las concreciones, se podrá emplear un tratamiento físico-mecánico reblandeciendo con hisopo humectado en agua o con la aplicación de un tensoactivo, removiendo posteriormente la concreción mecánicamente con bisturí o eliminando los restos mediante un lápiz de ultrasonidos. Estos tratamientos son aconsejables realizarlos con la ayuda de lupas, para controlar en todo momento la limpieza.

o Eliminación de antiguos estucos.

Para la eliminación de las lagunas de escayola, se deberán erradicar la mayor cantidad posible, de forma mecánica con bisturí. Para facilitar este procedimiento, es conveniente reblandecer la escayola con agua caliente y un hisopo.

Una vez eliminadas las lagunas de escayola más simples, se retiraran los restos de escayola adheridos a las fracturas de los fragmentos mediante aplicación de empacos o por inmersión en baño de hexametáfosfato de sodio al 3-5% en agua<sup>22</sup>, para reblandecer la escayola que está más adherida a la superficie. Se irá controlando el tiempo, cada 10-15 minutos, hasta comprobar que la escayola está lo suficientemente blanda para retirarla sin tener que ejercer ningún tipo de presión. Una vez retirados los fragmentos del baño, se eliminarán los restos con la ayuda de un cepillo de cerdas blandas o con hisopo. Concluido el tratamiento químico se procederá a su neutralización mediante baño de agua desionizada y desmineralizada.

o Eliminación de restos de adhesivos antiguos.

Para ello se empleará el disolvente que haya dado resultados positivos en las catas. Normalmente, y durante mucho tiempo, se ha empleado nitrato de celulosa (pegamento y medio) o adhesivo de doble contacto. Este último al envejecer tiende a amarillear, como es el caso del adhesivo que aparece en los fragmentos, por lo tanto, lo más seguro es que el disolvente que dé resultados positivos sea el xileno<sup>23</sup>. Sea cual sea el disolvente, se puede realizar varios procedimientos.

En el caso de la adhesión de fragmentos que haya que desmontar, se podrá inyectar el disolvente con la ayuda de una aguja, en la zona de unión de los fragmentos. O en el caso que este proceso no funcione, se podrán realizar empacos de algodón mediante la aplicación de disolvente que se colocarán encima de la zona de unión, tapándolos con papel film, para evitar la evaporación del disolvente. Pasado un tiempo el adhesivo se habrá reblandecido lo suficiente como para poder separar los fragmentos.

Para la eliminación de los restos de adhesivos en las juntas de unión o en los fragmentos en los que el adhesivo se encuentra en la superficie, se irán reblandeciendo mediante hisopos (de algodón o papel tisú non tisú) humedecidos en el disolvente. Para su total eliminación se ayudará de un bisturí o se empleará el mismo hisopo frotándolo en la zona a eliminar.

---

*22 Si las pruebas de solubilidad de la decoración han dado resultados negativos, es decir, que la decoración es estable y puede resistir los baños.*

*23 Como se ha mencionado anteriormente, no se han realizado ningún tipo de análisis, y aunque se dé por hecho de que el disolvente adecuado es el xileno, no se debe saltar en ningún caso el procedimiento de las catas de disolventes*

- Desalación:

La desalación permite eliminar aquellas sales solubles que pueden perjudicar a la pieza. Este procedimiento además de tener carácter restaurativo, es también conservativo. Las sales solubles no se suelen ver a simple vista ya que se encuentran entre los poros de la cerámica. En el único caso en las que se pueden apreciar, es una vez cristalizadas, y en ese caso, significa que han aflorado a la superficie abriéndose paso entre los poros, y rompiendo o fragmentando la cerámica. Para evitar este tipo de daño, se debe siempre medir la cantidad de sales para poder determinar si se debe proceder o no a la desalación.

Como se menciona en el apartado 6 (Estado de conservación), las sales solubles son muy problemáticas, y si no se eliminan correctamente podrían causar grandes daños a la pieza. Es un procedimiento simple, pero que puede llevar mucho tiempo hasta obtener el grado de desalación deseado.

Para ello se empleará un recipiente lo suficientemente grande para albergar todos los fragmentos. Hay que tener en cuenta que el agua deberá estar siempre por encima de las piezas, quedando completamente sumergidas en el agua desmineralizada, por lo que hay que elegir bien el recipiente antes de meter las piezas.

Antes de sumergirlas se tomará una medición del agua con el conductímetro y se anotará el día, la hora y la medición obtenida, lo que servirá de punto de partida y guía para las siguientes mediciones, pudiendo comprobar así la cantidad de sales que se irán disolviendo durante el primer baño de la pieza.

A partir de ahí se sumergirán las piezas, y se irán realizando mediciones cada 24 horas, siempre a la misma hora, y anotando siempre la medición obtenida, procediendo al cambio de agua del baño tras cada medición de 24 horas, con la finalidad de comprobar que realmente el número de sales va disminuyendo, tras cada baño, procediendo así hasta la estabilización de la pieza.

Dependiendo del grado de sales que contengan los fragmentos, el procedimiento podrá durar más o menos tiempo, sólo cuando se obtenga una medición considerada adecuada<sup>24</sup> se deberá terminar con el tratamiento.

Para finalizar se procederá al secado de la pieza mediante estufa de aire caliente, para eliminar el agua que se habrá quedado en los intersticios de los poros cerámicos. Se recomienda programar la estufa a una temperatura constante de unos 60° C hasta su completo secado.

---

<sup>24</sup> La medida de la cantidad de sales adecuada para una pieza, varía según la pieza y según los expertos. En algunos casos se habla de que la medida ideal es 0, en otros casos se dice que la medida está por debajo de 20 microsiemens.



Figura 18

- Tratamiento de montaje:

Una vez finalizados los procesos anteriores se puede llevar a cabo el montaje. Este procedimiento permite devolver la tridimensionalidad que la pieza tenía en su origen y así poder observarla y estudiarla tal y como era. Sólo se debe montar aquellas piezas que tengan más de un 60% de los fragmentos.

Antes de proceder a la unión de los fragmentos, es importante saber qué piezas se unen unas con otras y tenerlas todas bien localizadas. Este procedimiento es muy delicado y en el momento en el que dos piezas no estén bien unidas puede provocar que toda la estructura cambie, y al llegar a la boca, las piezas no se unen correctamente. Para ello es recomendable realizar un premontaje sin llegar a unir las piezas con adhesivo, pudiendo ver la forma del objeto (fig.18). Esto facilita una estrategia para saber qué piezas se deberán unir primero, cuáles podrán ser más problemáticas, situación de lagunas, estudio de moldes, etc...

El premontaje consiste simplemente en la unión de los fragmentos mediante cinta de carroceros y/o pinzas. Para facilitar el montaje, se pueden numerar o siglar los fragmentos escribiendo en la propia cinta de carroceros, o creando una base de Paraloid B72® al 5% como interfaz del grafismo (luego se puede eliminar con acetona).

Una vez estudiados los fragmentos y con un plan de unión, se comenzarán a unir. Para ello se retirarán los precintos y pinzas. Se recomienda empezar desde la base hacia la boca de la jarra, para asegurar un buen montaje.

La elección del adhesivo ha de ser el adecuado teniendo en cuenta las características de la pasta cerámica. Es decir, habrá que valorar la porosidad y las características mecánicas y físicas de la pieza. Para ello se puede emplear Paraloid B72® al 30-40% en acetona ya que tiene una buena elasticidad y una buena reversibilidad. La concentración dependerá sobre todo de la porosidad de la pasta cerámica.

- Reconstrucción formal:

La reconstrucción formal permite rellenar aquellos huecos o carencias de materia cerámica que presenta el objeto, terminándolo de cerrar tridimensionalmente. Esto permite además poder observarlo en su totalidad. En algunos casos puede servir como refuerzo estructural en aquellas zonas donde la unión de los fragmentos no sea del todo estable.

Como se ha mencionado en el apartado 5 (Valoración y estudio sobre las intervenciones volumétricas en cerámica: tradicionales y modernas) este procedimiento es uno de los más críticos dentro de la restauración de cerámicas arqueológicas, ya que sólo depende del propio criterio del restaurador. En este caso se ha intentado decidir el mejor método, ya no sólo para el propio restaurador, si no, en función de las características de la pieza. Los criterios empleados para esta elección se han basado en lo atípica que es la pieza y en el gran valor histórico que tiene. Además, durante el premontaje se observó que la pieza no es estable estructuralmente hablando, por lo que requerirá de un método respetuoso y reversible.

Se sabe que se ha obtenido mucha información sobre este asentamiento, analizando ya no sólo las estructuras arquitectónicas, sino también los restos arqueológicos encontrados. Para que esta pieza pueda ser estudiada, y se pueda manipular sin riesgo a dañarla, se ha decidido que el mejor método es el de las lagunas desmontables ya que favorece al 99% la buena reversibilidad de la intervención sin dañar la estructura cerámica del objeto.

Se recomienda el empleo de moldes flexibles para obtener la forma de la laguna. En este caso se podría usar moldes de cera dental, por ejemplo, ya que no manchan y se pueden trabajar fácilmente.

Como estuco, la Polyfilla® mezclada con Acril 33 al 10% (para endurecerla, ya que la Polyfilla® es muy blanda). Una vez fraguada, las lagunas se trabajarán a bajo nivel mediante el empleo de bisturí y lijas de diferentes grosores, para facilitar el fácil reconocimiento de la intervención.

Para finalizar, se recomienda adherir las lagunas desmontables por medio de puntos de adhesivo K60 a los fragmentos circundantes a estas. Se podrán únicamente tres puntos de adhesivo en cada superficie de unión. Esto facilitará, en el caso de que sea necesario, su eliminación.

- Reintegración cromática:

Para finalizar, se procederá a la reintegración cromática de las lagunas. Este procedimiento facilita la comprensión y la lectura global del objeto al espectador. Para que no resalte el color de la escayola sobre la propia pieza, se deberán reintegrar las lagunas cromáticamente mediante la ayuda de colores al agua y un aerógrafo.

La técnica de reintegración cromática por medio de una tinta plana y estarcido mediante aerógrafo permite dar la textura porosa que suele tener la mayoría de las cerámicas, además de poder crear una capa de distintas tonalidades que se asemejan a la tonalidad de la pasta cerámica.

Los colores al agua deberán ser pinturas acrílicas que tienen una buena textura y que permiten trabajar con el aerógrafo.

Antes de pintar las lagunas, se realizarán diferentes capas de color en algún trozo sobrante de escayola. Una vez obtenido los tonos más similares al original se podrá proceder a pintar con el aerógrafo.

El hecho de emplear lagunas desmontables permite una gran ventaja a la hora de la reintegración cromática, ya que permite pintar las lagunas desmontadas del original sin la necesidad de tener que proteger la pieza.

Una vez finalizada esta fase, se barnizarán con un barniz mate las lagunas, para proteger los colores, y se volverán a colocar sobre la pieza cerámica.

- **Presupuesto económico.**

	<b>Total (Euros)</b>
Estudios e informes analíticos	0
Documentación y registro	300
Recursos materiales	148,49
Recursos humanos	320
Recursos de prevención y salud	31
Infraestructura básica	47,61
Recursos de gestión de residuos	80
<b>Total €</b>	<b>927,10 €</b>
<b>IVA (21%)</b>	<b>194,69 €</b>
<b>Total (IVA incluido)</b>	<b>1121,79 €</b>

## 8. CONCLUSIÓN

La calidad de la pasta cerámica representa un alto desarrollo tecnológico y social en la cultura de los Villares. La rareza de la forma de la jarra, añadido a la finura de la pasta y de su decoración, hacen de esta pieza un gran objeto arqueológico.

El hecho de que se hayan encontrado pocos casos como este, hace que deba ser restaurada y conservada. Su importancia a nivel histórico, incluso artístico, deberán obligar al restaurador a actuar con máxima cautela en cualquier procedimiento de restauración.

Se ha estudiado y elegido el mejor método de reintegración volumétrica, con la finalidad de aportar un tratamiento que sea lo más beneficioso posible para la jarra. La elección de las lagunas desmontables es la que reúne las mejores condiciones para su conservación, son respetuosas con la pieza, discernibles y sobre todo reversibles. Permiten además ser trabajadas fuera del objeto, lo que facilita su manejabilidad, y evita causarle más daños.

El avance de las tecnologías, y los estudios sobre envejecimientos de materiales, pueden provocar con el tiempo que este tipo de reintegraciones queden obsoletas, pero por el momento son una de las mejores opciones que existen hoy en día. Y en el caso de que necesiten ser eliminadas, se podrán remover fácilmente.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

CELA ESPÍN, X. La cerámica ibérica a torno en el penedés. En: *Pyrenae. Revista de prehistòria i antiguitat de la Mediterrània Occidental*. Barcelona: Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia de la Universitat de Barcelona, 1994, num 25, ISSN: 2339-9171

CARRASCOSA MOLINER, B. *Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. 2006

CARRASCOSA MOLINER, B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. Valencia: Tecnos. 2009

FLETCHER, D; PLA, E; ALCACER, J. *La Bastida de les Alcuses (Nogente-Valencia)*. Valencia: Diputación provincial de Valencia. 1969

GUERIN, P. *El Castellet de Bernabé y el horizonte ibérico pleno edetano*. Valencia: Diputación provincial de Valencia. 2003

MATA PARREÑO, C. *Los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia) Origen y evolución de la cultura ibérica*. Valencia: Diputación provincial de Valencia. 1991

MATA PARREÑO, C; BONET ROSADO, H. La cerámica ibérica: ensayo de tipología. En: *Estudios de arqueología ibérica y romana. Homenaje a Enrique Pla Ballester*. Valencia: Diputación provincial de Valencia. 1992

MATA PARREÑO, C; BONET ROSADO, H. *El Puntal dels Llops. Un fortín edetano*. Valencia: Diputación provincial de Valencia. 2002

MELCHOR MONSERRAT, J et al. *La cerámica de los hornos del Alfar andalusí de la partida de Safra (Castellón)*. Castellón: Diputación de Castellón. 2005

OLIVER, A; GUSI, F. *El Puig de la Nau. Un hábitat fortificado ibérico en el ámbito mediterráneo peninsular*. Castellón: Diputación de Castellón. 1995

PASIES OVIEDO, T. Reconstrucciones desmontables como alternativa reversible en el proceso de reintegración de materiales arqueológicos. En: *Ge-Conservación*. Madrid, 2012, num 3, ISSN: 1989-8568.

PASIES OVIEDO, T; CARRASCOSA MOLINER, B. Alternativas en el proceso de reintegración de lagunas cerámicas arqueológicas. En: *Congreso de Conservación y restauración de bienes culturales*. Valladolid: Ayuntamiento de Valladolid, 2002

-Páginas web:

UNIVERSIDAD DE VALENCIA. Kelin. Cronología. Valencia. [2013/10/20]  
Disponible en: <http://www.uv.es/kelin/informacion.htm>

MUSEO DE PREHISTORIA DE VALENCIA. Los Villares-Kelin. Valencia.  
[2013/10/20] Disponible en: [http://www.museuprehistoriavalencia.es/ficha\\_excavacion.html?cnt\\_id=184](http://www.museuprehistoriavalencia.es/ficha_excavacion.html?cnt_id=184)

