

# TFG

---

## CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ DE DOS CÀNTERS D'ÈPOCA MEDIEVAL PROVINENTS DEL CASTELL DE RIBA-ROJA DEL TÚRIA (VALÈNCIA).

Presentat per Teresa Cerveró Garcia  
Tutor: Dra. Begoña Carrascosa Moliner  
Co-tutor: Dra. Trinidad Pasies Oviedo

Facultat de Belles Arts de Sant Carles  
Grau en Conservació i Restauració de Bens Culturals  
Curs 2013-2014



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

## *RESUM*

En aquest Treball de Final de Grau s'exposen tots els passos que s'han anat seguint per a dur a terme la conservació i restauració de dos peces de terrisseria d'època medieval, concretament dos cànTERS, pertanyents al jaciment arqueològic ubicat en el castell de Riba-roja del Túria, en la província de València, i que actualment es troben custodiats al Museu de Prehistòria de València. Al llarg del document es mostren dades de la seua història i del lloc on varen ser localitzades, així com informació de totes les intervencions de restauració realitzades sobre els objectes arqueològics en qüestió. Es podran seguir punt per punt cadascun dels estudis previs, decisions preses i, finalment, els materials i les intervencions restauratives executades sobre els cànTERS medievals, analitzant i valorant quin ha sigut el resultat final i el compliment dels objectius marcats fruit del treball realitzat.

Paraules clau: ceràmica, arqueologia, cànTER, conservació, restauració, medieval, Paterna.

## *RESUMEN*

En este Trabajo de Final de Grado se exponen todos los pasos que se han ido siguiendo para llevar a cabo la conservación y restauración de dos piezas de alfarería de época medieval, concretamente dos cántaros, pertenecientes al yacimiento arqueológico ubicado en el castillo de Ribarroja de Turia, en la provincia de Valencia, y que actualmente se encuentran custodiados en el Museo de Prehistoria de Valencia. A lo largo del documento se muestran datos de su historia y del lugar donde fueron localizadas, así como información de todas las intervenciones de restauración realizadas sobre los objetos arqueológicos en cuestión. Se podrán seguir punto por punto cada uno de los estudios previos, decisiones tomadas y, finalmente, los materiales y las intervenciones restaurativas ejecutadas sobre los cántaros medievales, analizando y valorando cual ha sido el resultado final y el cumplimiento de los objetivos marcados fruto del trabajo realizado.

Palabras clave: cerámica, arqueología, cántaro, conservación, restauración, medieval, Paterna.

## *SUMMARY*

In this Final Assignment of my University Course all the steps that have been followed to carry out the conservation and restoration of two pieces of pottery from the medieval period are exposed, concretely two pitchers, belonging to the archaeological site located in Riba-roja del Túria's castle, in the province of Valencia, and that are currently guarded in the Museum of Prehistory of Valencia. Along the document one can find information of their history and that of the place where they were located, as well as information of all the restoration interventions carried out on the archaeological items on the matter. This document will follow step by step each of the previous studies, the decisions taken and, finally, the materials and the restorative interventions executed on the medieval pitchers, analyzing and valuing which has been the final result and the fulfillment of the marked aims fruit of the work done.

Key words: ceramics, archeology, pitcher, conservation, restoration, medieval, Paterna.

## AGRAÏMENTS

Aquesta etapa viscuda en la universitat ha estat plena de bons i mals moments. Moments on la gent que ha estat al meu costat ha sabut ajudar-me a avançar quan les coses no pintaven fàcils, sobretot en aquest últim treball, en aquest últim pas cap a finalitzar el grau.

Per tot eixe recolzament incondicional, per tots els ànims rebuts: gràcies. Gràcies als meus pares, i a la resta de la meua família per estar presents. Gràcies a tota la gent que durant aquest temps ha sigut part important de mi i m'ha animat a seguir endavant.

De manera especial, gràcies a la meua tutora, Begonya, per guiar-me i ajudar-me en aquest treball tan important i decisiu del grau. També a la meua co-tutora, Trini, gràcies per l'ajuda rebuda durant la part pràctica del projecte.

També, unes paraules d'agraïment a la directora del Museu de Prehistòria de Valencia, Helena Bonet, i en especial al conservador Manuel Gozalbes. Igualment a l'Arxiu del propi museu, d'on s'ha extret tota la documentació fotogràfica de la peça original mostrada en aquest Treball de Final de Grau. A Miquel Signes per compartir els seus coneixements.

A tots vosaltres, pel bé que m'ha fet el vostre suport, gràcies.

## ÍNDEX

1. Introducció. ....	6
2. Objectius i metodologia. ....	7
3. Contextualització històrica: el Castell de Riba-roja del Túria (València).9	
4. Descripció del conjunt i estudi tècnic. ....	11
• Tipologia de les peces ceràmiques.	
• Decoració.	
5. Estat de conservació i diagnòstic de danys. ....	15
6. Intervenció de conservació i restauració. ....	19
• Tractaments de neteja.	
6..1. Proves prèvies.	
6..2. Procés de neteja definitiu.	
- Tractament d'intervencions anteriors.	
- Neteja físico-mecànica.	
- Neteja química.	
6..3. Eliminació de sals solubles.	
• Processos de consolidació.	
• Muntatge de fragments.	
• Reconstrucció volumètrica.	
• Reintegració cromàtica.	
• Resultat final de les intervencions.	
7. Recomanacions de conservació preventiva. ....	38
8. Conclusions. ....	38
9. Bibliografia. ....	40
10. Annexos.	
• Annex d'imatges.	
• Mapes de danys.	
• Fitxes de conservació - catàleg (tipus MPV).	

# 1. INTRODUCCIÓ

La intervenció sobre obres d'art o objectes arqueològics amb un valor històric no és cap treball automàtic, ni estan preestablertes unes normes inflexibles a complir. Sent cert que hi ha un ordre a respectar a l'hora d'intervenir -una metodologia de treball on més o menys els procediments queden sistematitzats-, cada peça sobre la qual s'actua, a de ser tractada de manera individual, atenent als seus propis danys i adaptant els procediments i els materials a les necessitats que presente.

En aquest cas, s'exposa el treball realitzat sobre dos cànTERS d'època medieval procedents del jaciment arqueològic ubicat en el castell de Riba-roja del Túria, municipi situat en la província de València, en la comarca del Camp de Túria. Aquestes obres formen part d'una col·lecció que compta amb diversos objectes arqueològics de la mateixa època, procedència i estil.

La finalitat de la intervenció duta a terme sobre el cànTERS presentats, ha sigut restaurar-los amb l'objectiu de esmenar tots els danys produïts amb el pas del temps i per l'oblit, i amb la pretensió de voler reunir aquestes peces amb la resta de les d'època medieval del mateix jaciment ja restaurades presents en els fons del Museu de Prehistòria de València, on actualment es troben atresorades.

El treball exposat en aquesta memòria reflecteix no solament la part pràctica i directa realitzada sobre les peces, sinó també tots els estudis previs seguits per a aconseguir retornar-los una correcta lectura.

Per tal de deixar constància d'açò, al llarg del treball s'han exposat tots els procediments realitzats sobre els cànTERS, des del primer moment d'anàlisi de les obres (la investigació prèvia de la seua procedència entre altres), el diagnòstic de danys, passant per la neteja i la resolució de tots els danys que presenten, i finalitzant amb la presentació d'unes peces ceràmiques en un estat de conservació bo, i preparades per a ser emmagatzemades en unes condicions adequades per a evitar nous danys en elles.

Les intervencions restauratives, dutes a terme en el laboratori de restauració del museu on es troba la col·lecció de ceràmica medieval completa d'aquest jaciment, han sigut supervisades per dos professionals del camp de la restauració de material arqueològic, i amb experiència en el sector dels objectes arqueològics de suport ceràmic.

Les etapes de desenvolupament dels processos de restauració que s'han exposat al llarg d'aquest Treball de Final de Grau, doncs, es poden dividir de la següent manera:

- Determinació d'objectius i de la metodologia que s'ha emprat per tal d'introduir les intervencions posteriors.
- Breu estudi de context històric de les peces, el qual ajudarà a posicionar al lector en situació d'entendre les bases del treball exposat.
- Estudi de l'estat de conservació de les peces i el diagnòstic de les alteracions.
- Memòria explicativa de la intervenció realitzada sobre els objectes arqueològics amb suport ceràmic, en aquest cas els cànters. En aquest apartat, queden explicats procediments, materials i tècniques de treball, així com els resultats obtinguts en cadascun dels passos següents: neteja de concrecions, de taques i residus obscurs, consolidació de zones fràgils, dessalatge, muntatge, reconstrucció volumètrica i cromàtica.
- Exposició de les conclusions a les quals s'han aplegat durant i després de les intervencions realitzades.

## 2. OBJECTIUS I METODOLOGIA

Durant el procés d'intervenció i posant-ho de manifest mitjançant aquest treball, s'ha intentat complir els següents objectius:

- Realitzar d'un estudi previ de les peces ceràmiques, per tal de conèixer la seua procedència i la seua història: l'època, la terrisseria a la que pertany, recerca de paral·lels.
- Conèixer el material, suport ceràmic en aquest cas, sobre el qual es va a intervenir per tal d'adaptar els procediments a les característiques de les peces en qüestió i fer ús d'uns materials i productes adequats i compatibles amb la superfície ceràmica.
- Estudiar el seu estat de conservació, atenent a les possibles causes dels seus danys i degradacions. Conèixer tant els danys com les causes és el que ens permetrà trobar una metodologia de treball adequada per a realitzar la intervenció.
- Fixar un criteri de treball previ a la realització de les intervencions que ens resulte útil per a poder desenvolupar posteriorment una correcta proposta d'intervenció.

- Retornar una correcta lectura dels cànters medievals mitjançant els procediments i tractaments adequats. Una vegada realitzada la intervenció sobre els cànters, la col·lecció quedarà completa i quedarà de nou reunida als fons del museu.

El desenvolupament metodològic dels processos de restauració s'han dut a terme atenent a un ordre de treball preestablert, seguint uns criteris bàsics per a l'elecció dels procediments adequats, i documentant tot allò realitzat sobre les peces. Així, doncs, les intervencions realitzades i tota la resta de processos i anàlisi, es poden dividir de la següent manera:

- En un primer moment, s'han determinat els objectius i la metodologia que s'ha emprat per tal de seguir un "guió" que marcara el treball a realitzar. D'aquesta manera, s'aconsegueix posicionar al lector en situació d'entendre les bases del treball exposat i tots els passos seguits.
- Abans de treballar sobre les peces, s'ha realitzat un breu estudi del context històric de les peces –època, terrisseria a la que pertany, informació del jaciment, recerca de paral·lels-, informació que situa tant al restaurador com al lector en un moment de la història determinat i directament relacionat amb la 'vida' de la peça. Per aquesta tasca, s'han consultat llibres, catàlegs i documents procedents de diverses fonts. Les consultes han estat realitzades a la biblioteca del Museu de Prehistòria de València, a la biblioteca de la Facultat de Belles Arts de la Universitat Politècnica de València, i també fent consultes web a biblioteques on-line.
- Realització d'una memòria explicativa de la intervenció realitzada sobre els cànters medievals. En aquest apartat, s'expliquen els procediments, els materials i les tècniques de treball emprats en cadascuna de les intervencions realitzades. En aquest punt s'exposaran també els resultats d'aquestes últimes: la neteja de concrecions de diverses naturaleses, de taques i residus orgànics, la consolidació de zones fràgils –prèvia i/o posterior a la resta d'intervencions segons la necessitat en cada cas-, el procés de dessalatge dels cànters, i finalment la reconstrucció volumètrica i cromàtica.
- En últim lloc, però no sent de menor importància, s'han exposat les conclusions a les quals s'han aplegat durant el treball sobre les peces i després de les intervencions realitzades.

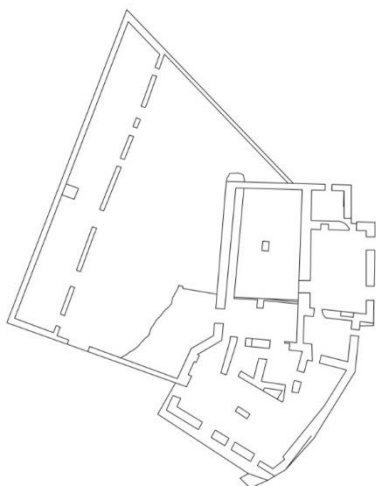


### 3. CONTEXTUALITZACIÓ HISTÒRICA: EL CASTELL DE RIBA-ROJA DEL TÚRIA (VALÈNCIA).

En el municipi valencià de Riba-Roja del Túria, al Camp de Túria, es troben ubicats diversos jaciments arqueològics d'alt interès: València la Vella, el Pla de Nadal i el Castell (zona del casc antic del poble)<sup>1</sup>. Aquests daten d'èpoques properes però distintes: el primer d'ells, València la Vella és d'època visigoda o tardo-romana, el Pla de Nadal queda considerat dins de la visigoda, i la zona del Castell i el casc antic, amb el període de convivència entre la cultura musulmana i la cristiana.

El transcurs del temps ha dotat a aquest municipi d'una història pròpia molt rica i variada a causa del pas de diverses gents i cultures.

En l'època d'ocupació romana, la zona poblada per aquest municipi ja era fortament treballada en l'àmbit de l'agricultura. La seua situació sobre un suau pujol i propera a les riberes del riu Túria va propiciar el domini i el treball d'una zona agrícola ampla. Aquesta vila rústica també va ser molt concorreguda degut a la seua localització entre dos assentaments romans de gran importància demogràfica com foren la colònia de Valentia (València) i la de Edeta (Llíria).



Plànol del Castell.

Vista aèria del municipi i ubicació del Castell



Les restes trobades que formen part d'un ampli recinte emmurallat, han donat a entendre que l'assentament romà de Riba-roja tenia un caràcter no solament de població rural, sinó també estratègic, pot ser inclús militar, i de

<sup>1</sup> Ayuntamiento de Riba-Roja del Túria: *Diagnóstico municipal para la sostenibilidad. 2. Presentación del municipio*, pàg 22.

control –com ja s'ha dit per estar situat sobre un suau pujol- de l'extens territori pertanyent al municipi. Aquest nucli de control es trobaria al carrer de la Cisterna, lloc on es troba emplaçat el Castell.

El Castell o Casa Senyorial en qüestió, és una construcció singular ubicada en el casc urbà, i constitueix l'edifici més antic del casc primitiu de la Vila. Aquesta estructura de gran volum està formada per la juxtaposició successiva de diferents cossos, fet que li confereix una gran complexitat. A més, aquesta addició de parts a l'estructura primària i la modificació de les ja existents, dona com a resultat una gran varietat de materials i tècniques constructives, cosa que pot dificultar una datació exacta de la construcció (sols són datables alguns dels elements constructius)<sup>2</sup>. Cal assenyalar que el conjunt de l'edificació es compon de dos cossos ben diferenciats connectats per un pati interior.

Aquesta zona, doncs, l'habitaren romans, visigots, musulmans i cristians, i tots feren aportacions a la cultura i la història del municipi<sup>3</sup>. Amb les transicions entre les diverses cultures que habitaren aquestes terres, es va fer notar certa inestabilitat política, la qual es va veure reflectida en el millorament de les defenses de la població, ampliant muralles i reedificant el nucli del municipi. Cal assenyalar també, que el pas d'aquests poblats per aquesta zona de les riberes del Túria no sols suposà canvis en l'estructuració i edificacions de la vila, sinó que també ens ha legat mostres i signes de la seua pròpia identitat cultural com a poble (com és el cas, per exemple, de les peces ceràmiques investigades i tractades en aquest Treball de Final de Grau).

Amb la rendició de Riba-roja a Jaume I en 1238, aquest municipi passà a formar part del senyoriu territorial de Pedro Fernández de Azagra. El increment de la població va ser molt poc significatiu: el nucli de la població es va mantenir en l'actual carrer de la Cisterna, entre la mesquita i el castell o senyoriu.

La convivència entre gent d'ambdós cultures, musulmana i cristiana, es va desgastar durant el segle XVI, i culminà el 1609 amb l'expulsió dels moriscos. Gran part de la població d'aquest municipi era morisca, i amb la seua expulsió, la vila quedà deshabitada i es va produir un gran decaïment demogràfic i econòmic.

---

<sup>2</sup> *Íbid.*

<sup>3</sup> Ayuntamiento de Riba-Roja del Túria: *Proyecto básico de rehabilitación del Castillo: Desarrollo histórico del antiguo recinto amurallado*, pàg 14 – 19.

## 4. DESCRIPCIÓ DEL CONJUNT I ESTUDI TÈCNIC

Les peces ceràmiques presentades en aquest treball formen part d'una col·lecció nombrosa de peces d'època medieval trobades en l'excavació realitzada en 2007 al jaciment del castell de Riba-Roja del Túria. En aquesta col·lecció trobem objectes diversos, com cànters, plats, gots... tots ells destinats a ser gastats diàriament amb quefers quotidians.

La col·lecció ceràmica es troba en els fons del Museu de Prehistòria de València; la gran majoria de les peces es troben restaurades al laboratori de conservació i restauració del museu, a excepció dels dos cànters presentats en aquest treball, els quals s'intervindran per a la realització d'aquest Treball de Final de Grau.

El període històric que avarquen les exposicions del Museu de Prehistòria de València, no compren l'època medieval –a causa de la falta d'espai expositiu-, és per aquest motiu que, en un principi, no seran exposades aquestes peces ceràmiques i que la col·lecció quedarà catalogada i emmagatzemada en els fons del museu. En el cas de que el Museu de Prehistòria de València realitzara una exposició temporal de l'època medieval o referent a la ceràmica o a les terrisseries valencianes, la col·lecció podria ser tretada dels fons, revisada i exposada.



Cànters d'època medieval objecte d'estudi d'aquest TFG.

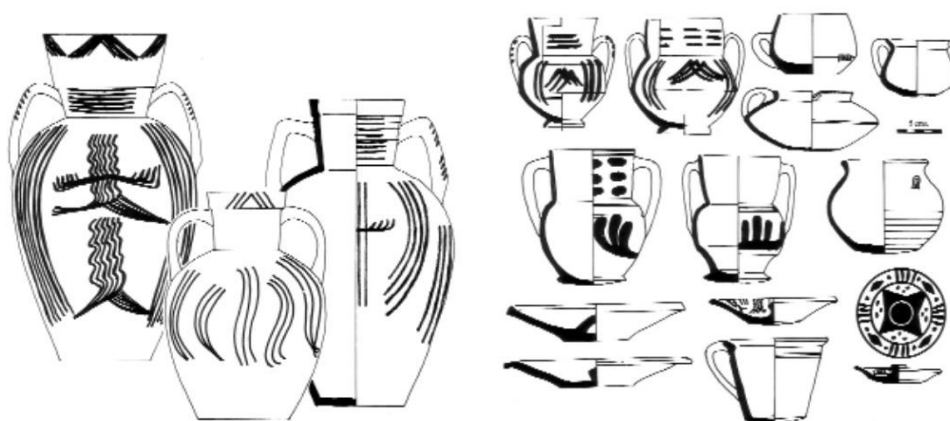
#### 4.1. TIPOLOGIA DE LES PECES CERÀMIQUES



Cànter de Paterna. Inv. PA137.  
Museu Nacional de Ceràmica.

Els cànTERS que es presenten formen part de l'anomenada obra aspra<sup>4</sup> o de terra comuna<sup>5</sup>. Aquestes obres foren produïdes per a quefers d'ús quotidià; trobem així cànTERS com els presentats en aquest treball, àmfores, pitxers, morters, llibrells, botiges... No obstant el nom que les referència, aquestes peces segueixen un procés d'elaboració igual que les peces ceràmiques més sofisticades, és a dir, amb un tornejat ben treballat, una cocció cuidada i diversitat en els dissenys que les decoren.

Les peces tractades en aquest Treball de Final de Grau estan datades entre els segles XIV i XVI, però manquen d'una marca clara de la terrisseria on foren creades. Mitjançant la comparació de les seues formes amb peces presents en catàlegs de ceràmica valenciana, i tenint en compte l'època històrica a la que pertanyen, s'ha localitzat el seu origen. Provenen de la terrisseria de Paterna<sup>6</sup>, on trobem peces de semblants característiques físiques i tècniques. Les similituds en la forma, en la pasta i, sobretot, en la decoració, són les que han fet de nexa d'unió entre les peces presentades i les presents en els catàlegs i el Museu de Ceràmica de Paterna.



COLL CONESA, J. *La ceràmica valenciana*. FIG. 123. Cànters de Paterna, segons M. Mesquida (1993). Museu de ceràmica de Paterna.

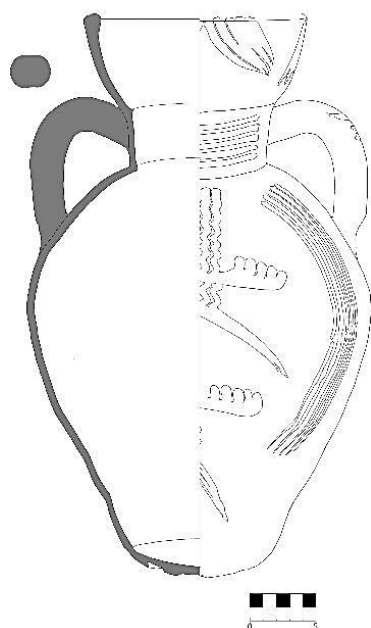
COLL CONESA, J. *La ceràmica valenciana*. FIG. 124. Ceràmica "bizcochada" de Paterna, segons M. Mesquida (1993). Museu de ceràmica de Paterna.

Ambdós estan realitzades i treballades de la mateixa manera, i presenten les mateixes característiques exceptuant les seues mides (fitxes de catàleg ubicades en l'annex). Per aquest motiu, l'estudi de la seua tipologia s'ha realitzat en conjunt, i s'assenyala, concretant en cadascun dels casos, les diferències que pugua haver entre les peces en qüestió.

<sup>4</sup> COLL CONESA, J. *La ceràmica valenciana. La ceràmica tras la conquesta cristiana*, pàg 80.

<sup>5</sup> ALONSO BARBERÀ, R. *La ceràmica medieval de Paterna (Estudio de marcas alfareras)*, pàg. 64.

<sup>6</sup> AMIGUES, F. i MESQUIDA GARCIA, M. *Ceràmica medieval de Paterna en la col·lecció Rafael Alfons Barberà* (Catàleg), pàg. 9.



Els dos cànTERS es troben en bon estat de conservació i estan complets. Cal remarcar que, en els dos casos, una part de la boca es troba fragmentada i que, al cànter menut, hi ha un xicotet faltant que caldrà esmenar –volumètrica i cromàticament- al final de la intervenció que es realitzi sobre ell.

Centrant-nos ja en l'estudi de la seua tipologia trobem que ambdós peces presenten característiques semblants.

Tenen un cos de forma ovoïdal amb base plana. El coll que presenten es cilíndric i recte, i la boca dels cànTERS va obrint-se en forma de trompeta fins a aplegar als llavis, els quals trobem arrodonits. Començant en el coll i acabant en la part superior del cos, presenten apegades, cadascun, dues anses verticals de secció circular.

El color de la pasta és beige clar ataronjat degut a l'ambient reductor al que es van sotmetre durant la seua cocció. Aquesta pasta és compacta i compta amb desgreixant mineral de color blanc en la seua composició.

Les peces foren realitzades a torn, i en la seua superfície trobem estries pel modelatge que recolzen aquesta afirmació. A més, es troben engalbades en ocre clar tant a l'interior com a l'exterior.

La decoració, realitzada a pinzell amb òxid de manganès, segueix un mateix patró de treball, el qual analitzarem posteriorment.

Per a finalitzar l'anàlisi dels cànTERS, es pot dir també que aquests no presenten cap tipus de vernís.

Les dades bàsiques de les peces (veure Graella 1) són el que més diferencien aquestes peces entre sí, ja que com s'ha assenyalat abans, tenen una decoració diferent però molt semblant per ser el disseny del mateix estil.

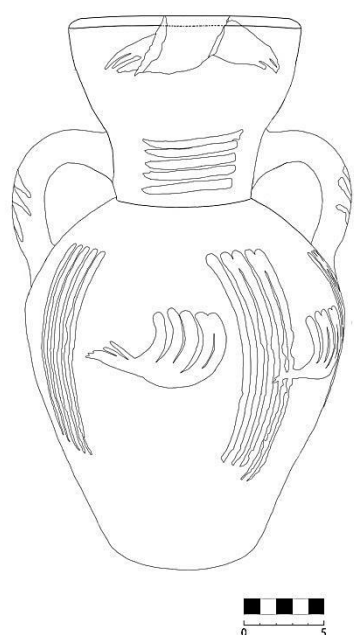
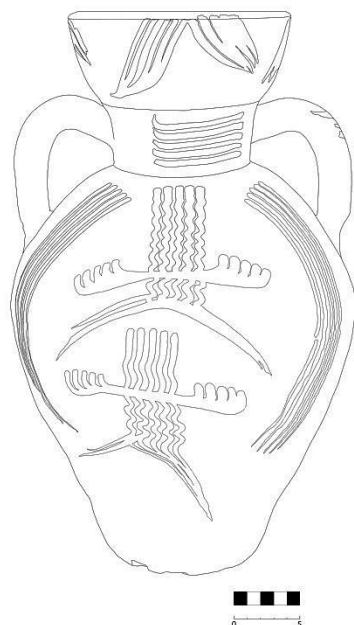
Graella 1 Dimensions dels cànTERS.

	CÀNTER MENUT	CÀNTER GRAN
Diàmetre màxim	14,20 cm	15,90 cm
Alçada	34,50 cm	43,50 cm
Amplària base	10,80 cm	13,00 cm
Gruix	0,70 cm	0,90 cm

Dibuixos arqueològics de les peces ceràmiques. El diagrama superior pertany al cànter gran, l'inferior al menut.



## 4.2. DECORACIÓ



Com s'ha anomenat en el punt anterior, aquestes peces provenen de la terrisseria de Paterna, i la decoració ha sigut un punt clau per a determinar la seua procedència mitjançant comparació amb fotos i dibuixos de catàlegs<sup>7</sup>. Totes les peces d'obra aspra d'aquesta època procedents d'aquesta terrisseria tenen un disseny de les decoracions molt semblants, amb agrupacions de línies paral·leles o que conflueixen en un mateix punt, de traç ferm o sinuoses, creant dissenys diferents però amb el mateix estil.

En quan a la tècnica per a la realització de la decoració que es troba a l'exterior de la peça, ha estat realitzada a pinzell amb òxid de manganès. Les formes representades segueixen un estil geomètric que es repeteix al cos ceràmic i, de manera molt semblant però no igual, als dos cànTERS. S'observa, doncs, aquestes característiques de la decoració segons la zona en la que es trobe:

- En la zona de la boca d'ambdues peces, els grups de línies que la recorren –compostes per cinc línies paral·leles– són obliqües i alternen la seua direcció cap a dreta i esquerre fins cobrir-la.
- Al coll, les línies s'ordenen en dos grups de cinc i es disposen de manera horitzontal quedant paral·leles entre elles, i situat cada grup entre les anses.
- En les anses, les línies queden obliqües i paral·leles entre elles.
- Al cos dels cànTERS és on es troba la diferència més notable entre ambdues decoracions: en el cànTER gran, els grups de línies paral·leles es disposen de manera vertical, algunes queden corbades i altres es converteixen en sinuoses quedant tallades per altres corbes d'orientació horitzontal; en el cànTER menut, alguns grups de línies queden disposats de manera paral·lela vertical, mentre que altres, de longitud més reduïda, queden més corbades i unides en una sola. En ambdós casos, els patrons s'alternen aconseguint un disseny heterogeni i ordenat.

Una vegada realitzat l'anàlisi de la seua tipologia, i coneixent la seua condició d'obra aspra i la seua procedència, es pot afirmar amb total seguretat que aquests recipients, per la seua forma i dimensions, estaven destinats a l'emmagatzematge i transport d'aigua o d'altres substàncies en estat líquid.

Diagrames de línia de la decoració dels cànTERS. En el diagrama superior es representa el cànTER gran, a l'inferior al menut.

<sup>7</sup> *Íbid.*

## 5. ESTAT DE CONSERVACIÓ I DIAGNÒSTIC DE DANYS

Realitzat l'estudi històric de les peces i havent analitzat ja la seua tipologia i tècnica de fabricació, es procedeix a continuació a desenvolupar l'estat de conservació i el diagnòstic dels danys que el afecten.

A primera ullada, els cànters es troben en un bon estat de conservació: estan molt complets, i els danys que s'observen més ràpidament són per concrecions de diverses natures i brutícia superficial que impedeixen la correcta lectura de les peces, sobretot en quan a l'aspecte físic i estètic es refereix.

Es diferencien a continuació les dos peces tractades, exposant els danys que presenten en cadascun dels casos, i deixant de manifest les similituds en el seu estat de conservació.

### · *Cànter menut:*

L'estat de conservació d'aquesta primera peça, a primera ullada, és bo: el trobem quasi complet en la seua totalitat (més d'un 95% de la peça), i els danys que l'afecten no fan perillar de manera immediata la integritat de la peça.

La pasta i el engobe estan en molt bon estat de conservació sense fenomen algun de disgregació.

En aquest cànter s'observa brutícia superficial per tota la cara exterior de la ceràmica, una pols fina que recobreix la superfície. Apareixen també una sèrie de concrecions tant a l'interior com a l'exterior de la peça: en l'interior del cànter les concrecions que es troben són terroses i també (en la part interna de la boca) restes del que, s'opina, són d'origen orgànic. Aquestes darreres també estan situades en l'exterior de la peça; són d'un color obscur i presenten restes de vegetals. Junt a aquestes, es troben localitzades unes concrecions que, per les seues característiques físiques, pareixen restes d'un morter de cal.

En la boca hi ha dos fragments separats de la peça. Aquests fragments han estat adherits amb cinta de carrosser durant una intervenció realitzada amb anterioritat, però aquesta ha perdut la seua capacitat adherent, s'ha desprès en alguns casos i ha deixat la marca de l'adhesiu, el qual ha obscurit pel seu envelliment deixant residus fàcilment recognoscibles sobre la superfície ceràmica. En aquesta zona trobem també una pèrdua de suport ceràmic, un faltant de dimensions reduïdes.

En el cos del cànter es localitzen esquerdes menudes ocasionades pels nòduls de cal presents en la pasta ceràmica. En alguns casos, els nòduls han ocasionat pèrdua del material ceràmic, quedant aquests a la vista.

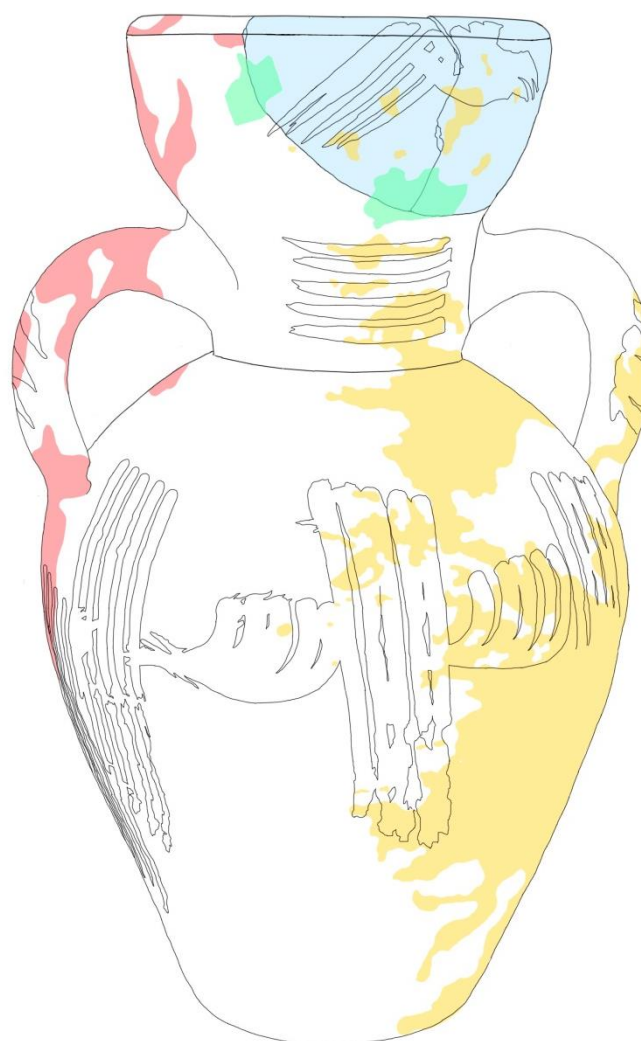
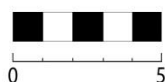
En quant a la decoració, aquesta es troba en un bon estat de conservació. En alguns punts determinats, aquesta ha desaparegut a causa d'algun fregament, o per la falta d'engobe –i, per tant, de decoració– deguda a la presència de nòduls de calç que han esclafit.

El siglat de l'excavació foren escrites amb permanent negre directament sobre la superfície de la ceràmica a l'interior de la boca i en la base del cànter. Junt a aquest darrer, situat al mateix lloc, es troba el nombre de catàleg (30.767) escrit amb permanent sobre laca transparent.

- Fragmentació
- Concreció calcàrea
- Concreció orgànica
- Restes d'adhesiu
- Faltant de suport



Cara A



Cara B





· *Cànter gran:*

En aquest cas, trobem la peça completa, i els danys que l'afecten, igual que en el cas anterior, no suposen un perill greu per a la peça, per la qual cosa és pot concloure que la peça té un molt bon estat de conservació. La seua estètica alterada degut a les concrecions repartides sobre la superfície ceràmica, és el que afecta en major mida a la peça.

En el cànter de majors dimensions detectem brutícia superficial dipositada sobre la totalitat de la superfície ceràmica. En aquesta també s'observen diversos tipus de concrecions i taques: a l'interior de la peça hi ha concrecions terroses poc adherides, en la part interna de la boca del cànter es troben restes de morter de calç que també es troben en la zona exterior del cos ceràmic en major quantitat i amb cants rodats clarament visibles. En referència a les taques, descobrim una taca menuda d'òxid localitzada prop de la base del cànter, i una taca obscura de major mesura al cos de la peça. Aquesta darrera pot ser d'origen orgànic, igual que la concreció del cànter menut.

La boca del cànter es troba fragmentada (2 fragments) sense pèrdua de material ceràmic. Aquests fragments han sigut adherits amb cinta de carrosser durant una intervenció anterior, i de igual manera que amb l'altre cànter, les cintes han perdut adherència i han caigut deixant restes de l'adhesiu en la superfície.

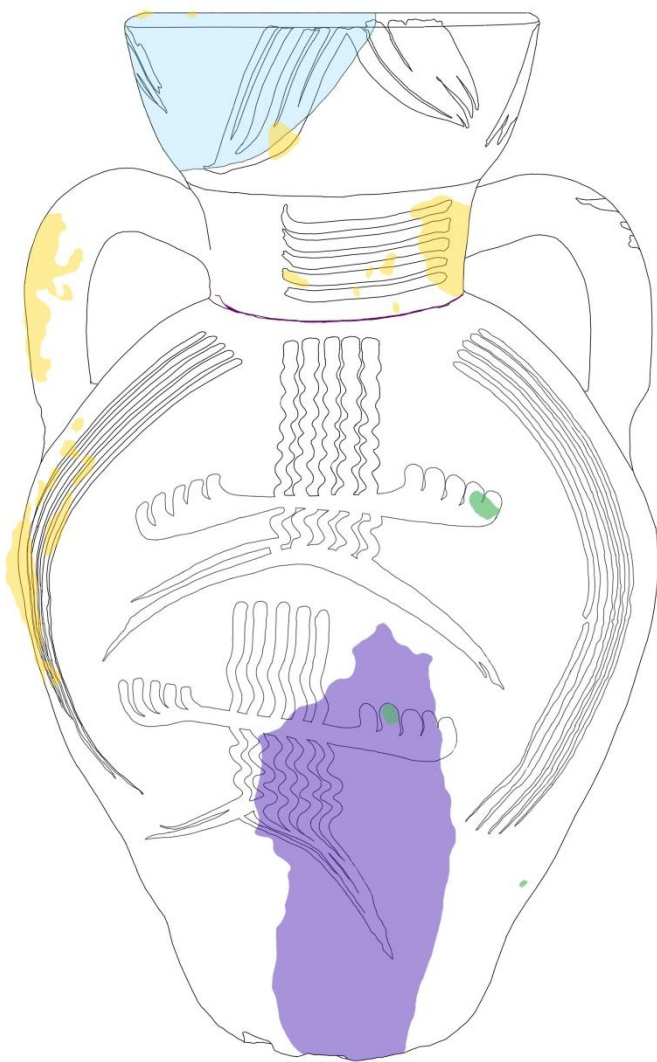
En la unió del coll amb el cos del cànter s'observa una fissura amb una obertura considerable que recorre part d'aquesta junta. Es desconeix la profunditat de la mateixa, però no s'observa cap marca d'aquest clivell a l'interior de la boca. Aquest dany és, probablement, degut a un defecte de cocción.

En el cos d'aquest cànter també es detecten esquerdes menudes ocasionades pels nòduls de calç presents en la pasta ceràmica els quals, en alguns casos, han ocasionat pèrdua del material ceràmic, quedant aquests a la vista de la mateixa manera que ha ocorregut en el cànter menut.

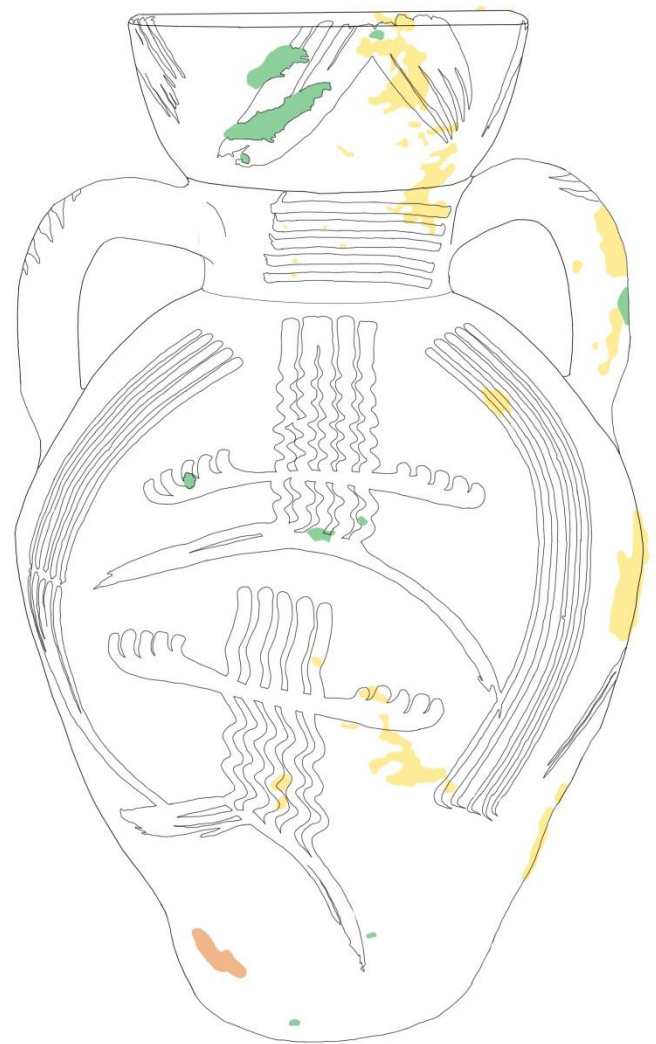
En la vora de l'interior de la boca s'observa pèrdua d'engobe, i a l'exterior de la mateixa, per la part superior, trobem abrasió de la pel·lícula pictòrica. Aquest dany es pot localitzar de manera puntual en altres parts del cos ceràmic, en la superfície decorada. En ambdós cànters, doncs, es dona el mateix cas amb la decoració: aquesta es troba en bon estat de conservació, i en alguns punts podem considerar-la més debilitada a causa de fregaments, o per la presència de nòduls de calç que han fet botar engobe i decoració.

De igual manera que en l'altre cànter, el siglat de l'excavació foren escrites amb permanent negre directament sobre la superfície de la ceràmica a l'interior de la boca i en la base del cànter. La tinta del marcador emprat per a

aquestes inscripcions s'ha corregut en la que apareix localitzada en la boca del cànTER. També a la base es pot observar el nombre de catàleg (30.766) escrit amb permanent sobre laca transparent.



Cara A



Cara B



- |   |                    |   |                         |
|---|--------------------|---|-------------------------|
|  | Fragmentació       |  | Falt. engobe/decoració  |
|  | Concreció calcàrea |  | Taca substància líquida |
|  | Taca d'òxid        |  | Esquerda                |

## 6. TRACTAMENTS DE CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ.

En aquest apartat es procedirà a exposar el procés d'intervenció seguit per tal d'aconseguir finalitzar la correcta restauració de les peces i obtenir els resultats esperats.

Primerament, i abans de posar-se a treballar en la peça, s'han establert uns criteris de treball bàsics per tal d'assegurar una intervenció sense cap contratemps ni repercussió dolenta en la peça ni a llarg ni a curt termini:

- Tota intervenció ha de ser respectuosa amb la peça original, evitant danyar-la durant el procés o amb el temps a causa dels procediments o materials emprats.
- L'ús de materials reversibles, en la mida del que és possible i les intervencions ho permeten, per tal de poder procedir a la seua remoció en cas de ser necessari eliminar-los de les peces.
- Fàcil reconeixement de tot allò que afegim i no forma part de l'original, així s'evitarà caure en un fals històric.

Una vegada establerts aquests criteris, s'ha procedit a la planificació del treball atenent als danys que presenten els cànters.

Les obres, com s'ha vist en l'apartat corresponent sobre l'estat de conservació, presenten danys de diversos tipus com ara brutícia superficial, concrecions de diverses procedències, contenció de sals i un faltant en un dels cànters, entre altres. Els tractaments a realitzar, doncs, avarquen la neteja tant mecànica com química, el dessalatge de les peces, muntatge, un tractament volumètric i cromàtic del faltant present en el cànter menut...

Per a l'elecció de la metodologia de treball adequada, és a dir, dels materials i procediments més idonis per a tractar cadascun dels danys a esmenar, s'han realitzat un sèrie de proves prèviament sobre la peça per tal d'obtenir els millors resultats possibles.

### 6.1. TRACTAMENTS DE NETEJA DE LES SUPERFÍCIES CERÀMIQUES.

#### 6.1.1. Proves Prèvies

Sobre la superfície d'ambdós cànters s'han realitzat proves de solubilitat amb els tres dissolvents menys agressius –aigua desionitzada, alcohol i acetona- per tal de plantejar una metodologia de treball adequada i sense perill per a les peces. Determinar la sensibilitat de l'òxid de manganès de la decoració és vital per a planificar el procés a seguir, per tant, aquestes proves s'han realitzat

sobre la superfície ceràmica, amb decoració i sense ella, en cadascun dels cànTERS. Els resultats comuns entre ambdues peces han sigut els següents:

Graella 2 Proves de solubilitat.

	SOBRE L'ENGOBE	SOBRE DECORACIÓ
Aigua desionitzada	Elimina brutícia sense danyar la superfície ceràmica.	La decoració és sensible i un excés de dissolvent o pressió la danya.
Alcohol Etílic	Elimina brutícia sense danyar la superfície ceràmica.	No retira l'òxid de manganès, però la decoració segueix sent sensible.
Acetona	Elimina brutícia sense danyar la superfície ceràmica.	Igual que en els dos casos anteriors.



Pressa de mostres d'una concreció i realització de la prova de contenció de carbonats amb àcid clorhídric.

Els resultats exposats en la taula remarquen un major resistència de la peça ceràmica en les parts que solament tenen l'engobe que en les decorades. En les parts sense decoració, els tres dissolvents han oferit uns resultats semblants, eliminant la brutícia dipositada en la superfície sense danyar aquesta darrera. En el cas de les proves efectuades sobre zones amb decoració, trobem que aquesta es sensible a tots ells, però que emprant una quantitat mínima de dissolvent i aplicant-lo amb compte i poca pressió, els resultats han sigut positius. Observant els resultats obtinguts en aquestes proves de solubilitat, s'ha comprovat que els cànTERS podran ser tractats sense cap problema mitjançant neteja física amb els dissolvents més innocus.

S'ha procedit a la realització de proves sobre mostres dels dos tipus de concrecions presents en els cànTER. S'han pres dos mostres d'aquelles que, en un principi, s'han considerat calcàries, mitjançant el raspat en bisturí o l'extracció d'una porció menuda de les concrecions. Aquestes han sigut dipositades en un portaobjectes i se'ls ha realitzat la prova amb una gota d'àcid clorhídric al 10% en aigua desionitzada. Aquesta prova s'ha realitzat per a comprovar la presència de carbonats en la composició de les mostres. Ambdós han reaccionat al contacte amb l'àcid. Açò ens ha confirmat, per tant, la presència d'aquest component i recolza la idea de que aquesta concreció siga d'un morter de calç.

La mateixa prova s'ha realitzat sobre la concreció obscura de la peça menuda, però aquesta no ha reaccionat. Ens indica, doncs, la absència de carbonats en la seua composició. Per tal de poder realitzar un estudi d'investigació posterior a aquest Treball de Final de Grau en cas de ser

necessari, s'ha pres una mostra d'aquesta concreció, la qual ha sigut marcada i guardada.



Mostres de concrecions presents als cànters. D'esquerre a dreta: concreció calcària d'aspecte terròs, concreció obscura -probablement d'origen orgànic- i finalment una concreció de morter de cal amb grava i altres components minerals de major mesura.

Es realitzen a continuació proves de neteja mecànica amb diversos instruments. Les proves s'han realitzat amb bisturí, vibro-incisor i llapis d'ultrasons per a cadascuna de les concrecions, i els resultats i conclusions obtingudes han sigut les següents:

Graella 3 Proves de neteja mecànica.

	BISTURÍ	VIBRO-INCISOR	ULTRASONS
CONCRECIÓ MORTER DE CAL (AMBDUES PECES)	Elimina bé la concreció, però és un mètode molt lent.	Elimina bé les parts més gruixudes del morter i és un mètode ràpid que no danya la superfície original. Cal anar amb compte amb les zones que presenten una capa més fina.	No resulta massa efectiu.
CONCRECIÓ OBSCURA (PEÇA MENUDA)	És efectiu per a retirar les restes de la concreció, però és lent i cal anar en compte amb la superfície.	No és útil en aquest cas.	Elimina bé la concreció sense danyar la superfície ceràmica.
TACA OBSCURA/ CONCRECIÓ ORGÀNICA (PEÇA GRAN)	Es pot eliminar una capa molt fina d'aquesta, però cal anar molt en compte per a no danyar la ceràmica.	No és útil en aquest cas.	No és útil en aquest cas.



La millor opció per a cada cas es resumeix a continuació:

- Per al morter de cal, es retiraran les capes més gruixudes amb el vibro-incisor i es finalitzarà el treball mecànic amb el bisturí.
- La concreció obscura de la peça menuda s'abordarà amb ajuda del llapis d'ultrasons per a les restes més grans i accessibles, i es complementarà amb l'ajuda del bisturí.
- La taca/concreció obscura present en la peça gran es reduirà amb el bisturí.

Sobre la taca/concreció obscura del cànter gran també s'han realitzat proves de neteja amb els tres dissolvents bàsics –aigua desionitzada, alcohol etílic i acetona-. Els resultats amb tots ells ha sigut el mateix: eliminen part de la taca, però d'aquesta manera, la neteja es torna un procés molt lent i queden restes; a més, cal recordar la sensibilitat als dissolvents que presenten les zones decorades.

Aquestes neteges de tipus mecànic es complementaran i finalitzaran fent ús d'una neteja química amb base aquosa respectuosa amb la ceràmica. Aquesta s'emprarà, no per falta d'efectivitat en els resultats de la neteja mecànica, sinó per a garantir un bon resultat sense danyar la superfície i eliminant les restes que amb instruments de neteja mecànica no es poden retirar.

Per a realitzar una correcta neteja de la superfície exterior, s'han realitzat proves amb diferents agents químics de neteja (totes amb un temps d'exposició 'un hora) i s'han valorat els resultats per a trobar el més adequat. Les proves s'han realitzat sobre les diferents concrecions i taques (ja reduïdes mecànicament) d'ambdues peces amb empacos d'EDTA bisòdic, tetrasòdic i una combinació al 50% dels dos (és a dir, una dissolució al 5% d'una mescla de bisòdic i tetrasòdic), amb Amberlite IR 120 H (catiònica), Amberlite IR 6744 OH (aniònica) i àcid cítric. Cal remarcar que, aquestes proves, s'han realitzat en les zones on prèviament s'ha dut a terme un primer procés de neteja mecànica.

Realització de proves de neteja amb agents químics sobre la superfície ceràmica amb decoració.



En finalitzar aquestes xicotetes proves de neteja, i mitjançant l'observació dels resultats obtinguts, s'ha determinat que el mètode més efectiu i respectuós amb els cànters és la utilització d'empacos de pasta de cel·lulosa –concretament Arbocel 1000- amb EDTA bisòdic i tetrasòdic combinats al 50% en aigua desionitzada deixant-los actuar durant un hora. Així doncs, es realitzarà una primera neteja sobre tota la peça –incloent l'interior de les boques- amb aquests empacos, amb la possibilitat de realitzar una segona passada si amb un hora d'actuació no és suficientment efectiu. En el cas de les zones amb concrecions de morter de cal, per a retirar les restes que puguen quedar després d'aquesta primera neteja, es valorarà l'ús d'empacos d'àcid cítric al 2% en aigua desionitzada.

Graella 4 Resultats dels agents químics de neteja.

	SOBRE ENGOBE	SOBRE DECORACIÓ
EDTA bisòdic	Elimina les concrecions.	Elimina sense danyar en excés la zona amb decoració.
EDTA tetrasòdic	Elimina les concrecions.	Elimina sense danyar en excés la zona amb decoració.
EDTA bi-tetrasòdic combinat	Dona bons resultats amb una sola aplicació sobre totes les concrecions i taques. Elimina de manera efectiva.	Igual que sobre l'engobe. A més, la decoració no resulta danyada –encara que s'ha d'anar igualment amb compte-.
Amberlite IR 120 H (catiònica)	Funciona sobre la concreció calcària	La decoració és molt sensible a aquest agent.
Amberlite IR 6744 OH (aniònica)	Funciona sobre la concreció calcària	La decoració és molt sensible a aquest agent.
Àcid cítric	Elimina bé les concrecions.	És pot emprar encara que la decoració es sensible a aquest agent.

### 6.1.2. El procés de neteja definitiu.

Una vegada realitzades les proves prèvies -exposades totes les que han sigut dutes a terme a l'apartat anterior-, s'ha donat pas a les intervencions de neteja i consolidació definitives en la totalitat de la superfície de les obres de terrisseria en qüestió.

#### - TRACTAMENTS D'INTERVENCIÓ ANTERIORS



El cas de la intervenció anterior realitzada amb la cinta de carrosser sobre la fragmentació, s'ha actuat de la següent manera: primerament, s'ha fet ús d'un hisop impregnat d'alcohol per a retirar les cintes de carrosser posades, probablement, en el moment de l'extracció del jaciment per a no perdre els fragments.



Després s'han realitzat proves amb els dissolvents bàsics –aigua desionitzada, alcohol i acetona- però no ha sortit cap efecte. També s'han realitzat proves amb White Spirit, aplicat amb hisop i per empacos. En el primer cas, no ha sigut molt efectiu, ja que el dissolvent no ha actuat el temps necessari per a obtenir resultats visibles. Amb la prova de l'empaco de White Spirit, el qual s'ha deixat aplicat durant 24 hores, el resultat han sigut més positius a primera ullada, i una vegada neutralitzada la zona amb aigua destil·lada i retirades les restes d'adhesiu que han quedat de manera mecànica, ha quedat confirmada l'efectivitat del procés.

Així doncs, per a l'eliminació de les restes d'adhesiu, l'agent químic de neteja que s'ha emprat ha sigut un dissolvent fort, White Spirit pur, barrejat amb l'Arbocel 1000. El temps d'aplicació ha sigut de 24 hores. En aquest cas, cobrir la zona que s'ha estat tractant durant aquest procés amb film transparent, ha sigut un pas molt important, ja que aquest, per la seua composició hidrocarburs, és molt volàtil, i perd efectivitat quedant al descobert, encara que siga mínimament.

Detalls d'intervencions anteriors d'adhesió de fragments, i retirada de les cintes.

#### - NETEJA FÍSICO-MECÀNICA.

Primerament, havent revisat que cap zona de la superfície ceràmica pugua veure's afectada durant aquest procés, s'ha procedit a fer una primera neteja general per tal de retirar la brutícia superficial de l'exterior mitjançant una abrasió suau amb el pinzell i una aspiració controlada.

La realització de la neteja mecànica s'ha dut a terme de manera diferent no entre ambdós peces, sinó entre les diverses concrecions i acumulacions de material presents en la superfície a eliminar. D'aquesta manera, es pot dividir el treball realitzat en referència a aquest punt de *Neteja mecànica* en 4 apartats, diferenciats segons la zona treballada, determinada per les concrecions: la calcària -de major consistència i més extensa-, la concreció i la taca obscura, i la concreció terrosa de l'interior dels cànters.

La primera concreció que s'ha tractat ha sigut la que en la seua composició presentava carbonats. Aquesta era la més abundant i que més material a remoure presentava, i, per tant, la que més feina i major inversió de temps ha



requerit per a una eliminació correcta i segura. Primerament, s'ha procedit a treure, tota la quantitat que ha estat possible, de concreció amb el vibroincissor. Retirant els majors volums d'aquesta i rebaixant-los fins quasi aplegar a la superfície ceràmica original (però evitant sempre el contacte directe del instrument mecànic amb aquesta), s'han anat retirant els cúmuls d'aquest material dipositat en els cànTERS. S'ha treballat amb compte, fent ús d'una lupa amb una il·luminació adequada, i a baixa potència en l'aparell de treball per tal de tindre tot el procediment controlat. Una vegada rebaixada aquesta concreció, la capa fina de material restant s'ha anat eliminant amb ajuda del bisturí mitjançant un lleuger raspai, o exercint pressió quan ha sigut necessari. En cas de ser menester durant cap dels dos darrers processos explicats, s'ha reblanit el material a obliterar amb ajuda d'un hisop humit amb aigua desionitzada.



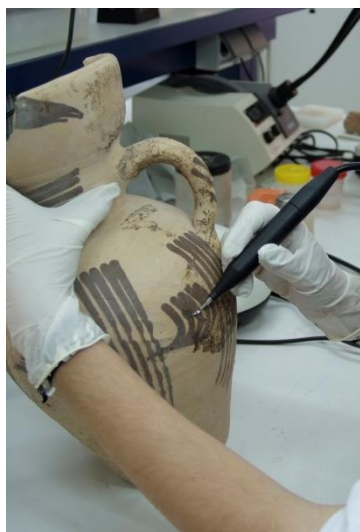
Detall de la intervenció amb el vibroincissor.

Neteja físico-mecànica del cànTER menut.



La concreció obscura, present en la superfície externa del cànTER menut, s'ha retirat de manera semblant a l'anterior descrita, però realitzant un menut canvi en l'aparell mecànic emprat. En aquest cas, per a retirar les restes de dimensió més elevada de la concreció orgànica en qüestió, s'ha fet ús d'un llapis d'ultrasons. Controlant la potència d'aquest, s'ha anat revisant el treball posant atenció en evitar el contacte directe de l'aparell amb la superfície ceràmica.

En el cas de la taca obscura, s'ha observat que presenta com un vel pulverulent el qual dota a aquesta taca d'una coloració fosca i apagada. En aquesta ocasió, s'ha fet ús directament del bisturí, raspant lleugerament aquesta pulverulència. S'ha vigilat (de la mateixa manera que amb els instruments mecànics emprats en els dos casos anteriors) no danyar la superfície ceràmica. La finalitat d'aquest raspai no ha sigut eliminar per



Neteja físico-mecànica del cànter menut amb llapis d'ultrasons.

complet la taca; més bé, s'ha tractat així per tal de retirar tota aquesta pols solta i preparar la superfície per a una neteja química posterior.

Aquestes tres concrecions, doncs, s'han treballat per treure-les de la superfície amb ajuda d'instruments mecànics per a poder treballar, sobre les concrecions exposades, la seua duresa i adherència a la superfície.

Molt més senzilla és l'actuació que s'ha realitzat en la darrera zona treballada: les concrecions terroses de l'interior dels cànters medievals. Per a esmenar l'eliminació d'aquesta acumulació de material terròs, s'ha emprat, en un primer moment, un pinzell de mànec curt i pèl dur, el qual ha soltat aquestes concrecions, que finalment han sigut abocades en una safata auxiliar. Degut a que l'accés a l'interior de la peça i la visibilitat són limitades, la neteja d'aquesta zona es completarà mitjançant llavats una vegada es finalitzen els processos de neteja de l'exterior. D'aquesta manera, durant el procés de neutralització de les peces després de la neteja química, es podrà realitzar una neteja més exhaustiva de l'interior dels cànters.

Aquestes operacions de neteja mecànica s'han de complementar amb altres actuacions de neteja química, en aquest cas amb base aquosa, els quals quedaran exposats a continuació.

#### - NETEJA QUÍMICA.

Finalitzades les operacions de neteja mecànica, s'ha procedit amb les intervencions de neteja química sobre els objectes de terrisseria.

En l'apartat anterior de proves prèvies s'ha anomenat els agents de neteja que s'han valorat com a possibles per a dur a terme la neteja general de tota la superfície ceràmica i, recordem, s'ha determinat que l'opció més ajustada –en quant a resultats esperats i obtinguts, exigències i sensibilitats de la peça- i encertada és la utilització, en ambdós cànters, d'empacos d'Arbocel 1000 amb una dissolució al 5% en aigua d'EDTA bisòdic i tetrasòdic, combinats aquests al 50%.

Per a l'aplicació d'aquests s'ha procedit de la següent manera:

En primer lloc, i una vegada s'ha preparat i barrejat la combinació d'EDTA amb l'Arbocel 1000, s'ha impregnat amb un pinzell la zona de la ceràmica que anava a rebre l'empaco. Acte seguit s'ha aplicat l'Arbocel 1000 impregnat en la superfície preparada; s'ha repetit aquest procediment al llarg de tota l'extensió de la peça. Una vegada aquesta recoberta – l'interior de la boca fins al cos i tota la superfície de l'exterior incloent les anses-, s'ha protegit amb film transparent la totalitat del cànter per a retenir la humitat i mantindre l'acció de l'agent de neteja durant tot el temps d'exposició. Aquests empacos s'han

deixat actuar durant un període de temps d'un hora, no més, i donant la possibilitat de realitzar de nou aquest procediment en cas de ser menester repetir-lo durant un hora més.

Passada l'hora determinada d'actuació de l'agent, s'ha prosseguit a la seua retirada. S'ha començat per les zones de la peça que duien major temps en contacte amb l'EDTA: s'ha descobert la zona retirant el film transparent i l'Arbocel impregnat amb l'agent de neteja. Aquesta part ja buidada s'ha tractat, a continuació, amb un pinzell redó, de poca mesura i pèl dur, amb el mateix agent de neteja emprat, la combinació d'EDTA bisòdic i tetrasòdic. S'ha fregat la superfície ceràmica amb aquest pinzell humectat amb l'agent i acte seguit, amb un hisop i aigua desionitzada s'han anat eliminant les restes derivades de l'acció de la neteja química, i al temps, neutralitzant l'acció de l'EDTA. S'ha seguit aquest procediment en els dos cànters fins que s'ha tractat tota la superfície d'aquesta manera.



Procés d'aplicació dels empacos d'EDTA bisòdic i tetrasòdic sobre la superfície ceràmica.

Una vegada s'ha finalitzat aquest tractament, i per a tractar zones determinades on han quedat restes de concreció calcària, s'han realitzat aplicacions puntuals d'empacos d'àcid cítric al 2% en aigua desionitzada. Aquest agent s'ha deixat actuar durant un hora, cobert amb film transparent per a mantindre l'humitat a l'Arbocel i permetre l'acció de l'àcid cítric sobre les restes de concreció calcària. La manera d'aplicar i retirar aquests empacos ha sigut la mateixa que la que ha quedat exposada en el tractament anterior amb EDTA: a l'hora d'aplicar-lo s'ha humectat prèviament la superfície amb l'agent de neteja en qüestió (àcid cítric), i per a retirar-lo s'ha fregat aquesta part amb el mateix agent i s'ha neutralitzat la zona que ha estat amb contacte amb un hisop impregnat amb aigua desionitzada.



Procés de neteja del siglat realitzat amb permanent sobre la superfície.

La taca d'òxid present en el cos del cànter gran prop de la base no s'ha intentat eliminar. Tampoc s'ha actuat sobre les inscripcions realitzades amb permanent negre que presenten en la base els cànters sobre la superfície ceràmica, i es respectarà com a testimoni de la seua història.

Per a finalitzar aquestes intervencions de neteja, s'han dut a terme un sèrie de llavats de la peça on, per un costat, s'ha reforçat la neutralització dels

objectes ceràmics, i que per altra banda, junt a fregaments amb un pinzell de pèl dur i mànec curt (per a poder accedir al interior de les obres de terrisseria), ha suposat l'acció de neteja de l'interior dels cànters. S'han realitzat llavats fins que l'aigua dipositada dins d'ells ha eixit neta.

### 6.1.3. Eliminació de sals solubles.

L'última intervenció que s'ha realitzat dins d'aquest grup de procediments de neteja ha sigut el dessalatge de les peces.

Per a dur a terme aquest procediment, ha sigut menester treballar amb dos recipients de gran capacitat per a contenir, sense problemes, els cànters i la quantitat d'aigua requerida. Per al cànter menut han sigut necessaris 19 litres d'aigua desionitzada, i per al cànter de major dimensions, 55 litres.



Cànters durant el procediment de dessalatge amb paràmetres d'agitació i temperatura controlades.

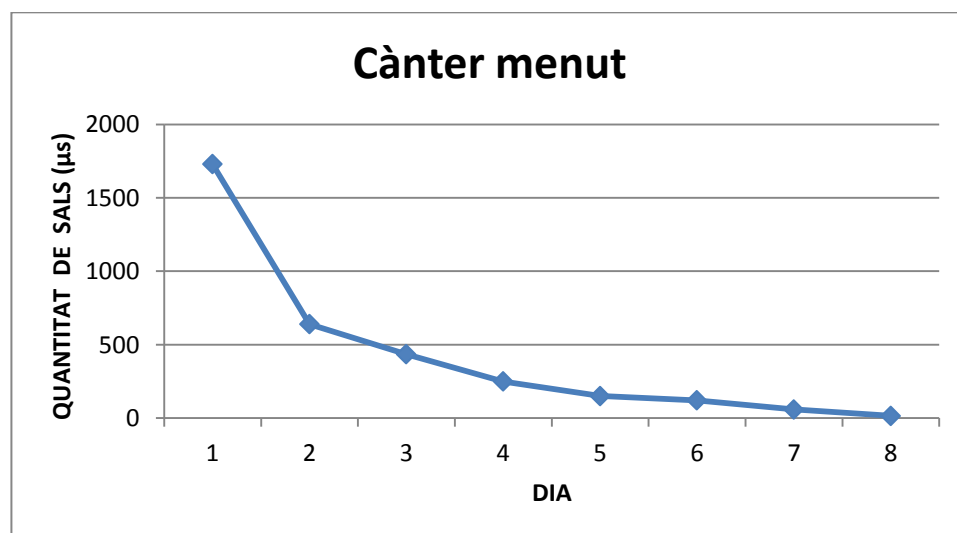
Durant aproximadament una setmana, s'han pres dades amb el conductímetre de la contenció de sals solubles en l'aigua, i s'ha anat canviant l'aigua per controlar la quantitat de sals fins a plegar a una quantia baixa i acceptable.

Aquest procediment s'ha dut a terme amb agitació i temperatura (40°C), aconseguides amb aparells elèctrics específics, per a afavorir l'eixida de les sals del suport ceràmic.

Les dades recollides han donat lloc als següents resultats, expressats en els gràfics que a continuació es mostren:

Graella 5 Dades de la quantitat de sals solubles presents en el cànter menut.

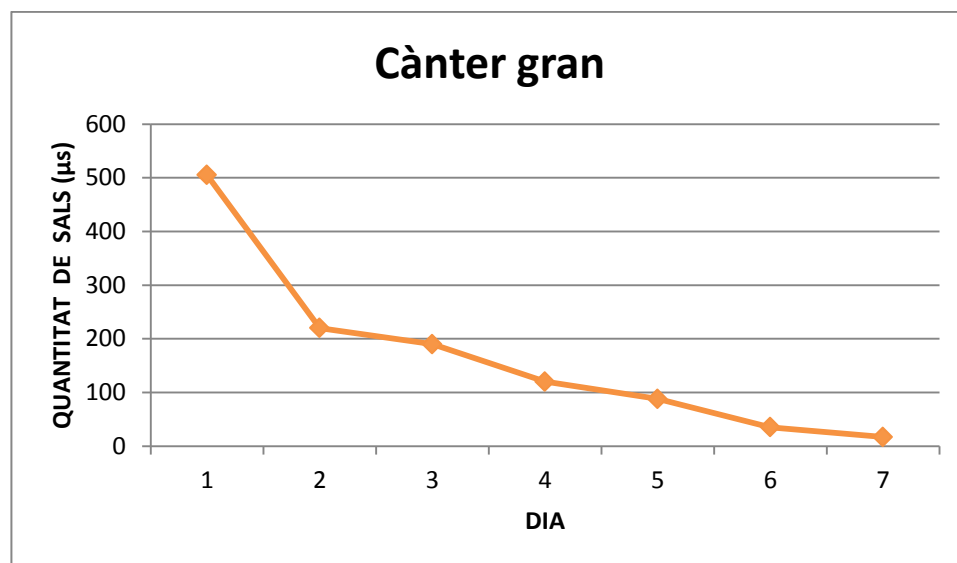
DIA	1	2	3	4	5	6	7	8
SALS (µs)	1730	640	435	250	150	121	59	15





Graella 6 Dades d'la quantitat de sals solubles presents en el cànTER gran.

DIA	1	2	3	4	5	6	7
SALS ( $\mu\text{s}$ )	505	220	190	120	88	35	17



Una vegada s'ha arribat a la quantitat de sals solubles acceptada (15  $\mu\text{s}$  i 17  $\mu\text{s}$  en el cànTERS menut i gran respectivament), s'han tret les peces dels banys per al dessalatge i s'han disposat per a l'eixugat.

El cànTER menut, amb prioritat en el seu secat per les intervencions a realitzar en ell posteriorment (reintegració volumètrica i cromàtica del faltant), ha estat a l'interior de l'estufa d'aire durant 24 hores a 60°C. El cànTER gran, per no ser una prioritat i tindre una mida superior a la que avarca l'estufa, s'ha deixat secar a oreo.



Detall del secat del cànTER menut amb l'estufa d'aire.

## 6.2. PROCESSOS DE CONSOLIDACIÓ.

Aparentment no caldrà efectuar cap procés de consolidació en el clivell que recorre la unió del coll i el cos en la peça gran; com s'ha explicat en els punts anteriors, aquest dany pot haver estat produït en el moment de cocció de la peça ceràmica, i a pesar de l'obertura del clivell, aparentment, no és una zona sensible. S'ha determinat que tampoc s'actuarà sobre la pèrdua puntual d'engobe en algunes zones de l'interior de la boca en la peça gran i en la seua ansa, ni en les abrasions de pel·lícula pictòrica que presenten els dos cànTERS.

Una vegada realitzats els procediments de neteja pertinents sobre les peces ceràmiques i 'extracció de sals de les mateixes, s'ha procedit a la protecció de la decoració present en les peces ceràmiques. Aquesta acció de salvaguarda dels motius pintats a la superfície dels cànTERS, s'ha dut a terme amb Paraloid B-72 al 5% en etil-acetat, el qual s'ha aplicat amb un pinzell menut de pèl fi.

### 6.3. MONTATGE DE FRAGMENTS.

Previ al següent pas d'adhesió dels fragments, s'ha revisat que no haja quedat cap marca amb els siglat de l'excavació, i en cas de trobar cap resta de tinta, amb ajuda d'un hisop i acetona, s'ha procedit a la seua eliminació.

No ha sigut menester la realització d'un muntatge previ amb cinta de carrosser, ja que la ubicació dels fragments estava clara des d'un primer moment.

Per a l'adhesió dels fragments ceràmics dels cànTERS, s'ha fet ús en ambdós casos d'una resina sòlida d'acetat de polivinil, en aquest cas K60, en alcohol etílic.

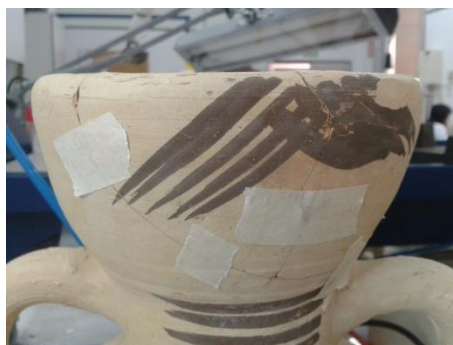
Una vegada assegurat que la zona de fractura ha quedat neta, s'ha procedit a la unió dels fragments. Per a aquesta tasca s'ha emprat K60 al 25 % en alcohol etílic; les seues propietats s'adapten al criteri d'intervenció indicat al principi d'aquest apartat i, per la seua reversibilitat, garanteixen el respecte a la peça. La seua aplicació s'ha dut a terme amb un pinzell de pèl dur, redó i fi, dipositant l'adhesiu en les dues superfícies ceràmiques que han d'entrar en contacte.

Els resultats d'aquesta intervenció són els següents:

- En el cànTER menut, els fragments han quedat adherits en la seua posició original, i entre ells, el faltant a esmenar a quedat clarament marcat i visible.
- En el cànTER gran, el qual a pesar d'estar fragmentat es trobava complet, els fragments han sigut un tant més difícils d'encaixar. En la boca del cànTER, una fissura causada quasi amb seguretat per un nòdul de calç ha provocat que els fragments no puguen ser re-ubicats amb precisió. En ser posats al lloc i adherits, a quedat una menuda obertura entre dos fragments, però es poc visible i no impedeix la correcta lectura de la peça.

En alguns casos, els nòduls de calç han ocasionat la pèrdua de material ceràmic, quedant ells al descobert; en altres casos han generat fissures i llesques. Sobre una llesca en la zona fragmentada de la boca s'ha realitzat la seua adhesió amb K-60 al 27% en alcohol.

Aquest procediment no presenta cap complicació més, l'adhesió dels fragments solts queda realitzada amb èxit.



Procés d'adhesió dels fragments dels cànTERS amb K60 al 25% en alcohol etílic..

#### 6.4. RECONSTRUCCIÓ VOLUMÈTRICA.

Per a esmenar el faltant present en la boca del cànTER menut s'ha procedit de la següent manera:

Primerament, s'ha aplicat sobre les zones del cànTER que van a entrar en contacte amb l'estuco una capa de resina acrílica, Acril 33 en aquest cas, dissolta al 10% en aigua desionitzada. Aquesta capa ha sigut aplicada a pinzell amb la finalitat d'exercir d'estrat intermedi, d'aquesta manera, en cas de ser necessari retirar l'estuco en un futur, la seua reversibilitat està assegurada.

Acte seguit, amb ajuda de cinta de carrosser, s'ha protegit la superfície ceràmica que envolta el faltant. S'han respectat els contorns del faltant adaptant la cinta amb l'ajuda d'un bisturí.

El següent pas ha sigut preparar un motle per a l'aplicació de l'estuco. Les opcions d'un motle senzill solament, o de motle i contra-motle, han sigut descartades des d'un primer moment. Una part clau d'aquest faltant, el qual es troba en la boca del cànTER i avarca el llavi, és justament el llavi. Realitzant un motle i contra-motle –per tal de poder posar l'estuco per abocament- no s'aconseguiria amb precisió aquesta forma. És per això, doncs, que s'ha procedit a la realització d'un motle complet que avarca la part interior de la boca i part de la meitat exterior del faltant. (Veure la figura corresponent)

Per a la realització del motle, s'ha fet ús d'una placa de cera odontològica, que per les seues característiques (flexibilitat, transparència, baix cost econòmic...) s'ha considerat el material més adequat. Aquesta placa, tallada a una mida aproximada –un poc més gran- a la del faltant, s'ha submergit en aigua calenta per tal de ser reblanida. Una vegada aconseguida la flexibilitat desitjada per a poder treballar-la, s'ha tret el motle d'una part completa de la boca, pressionant i adaptant la cera a la forma. Una vegada gelat, s'ha després





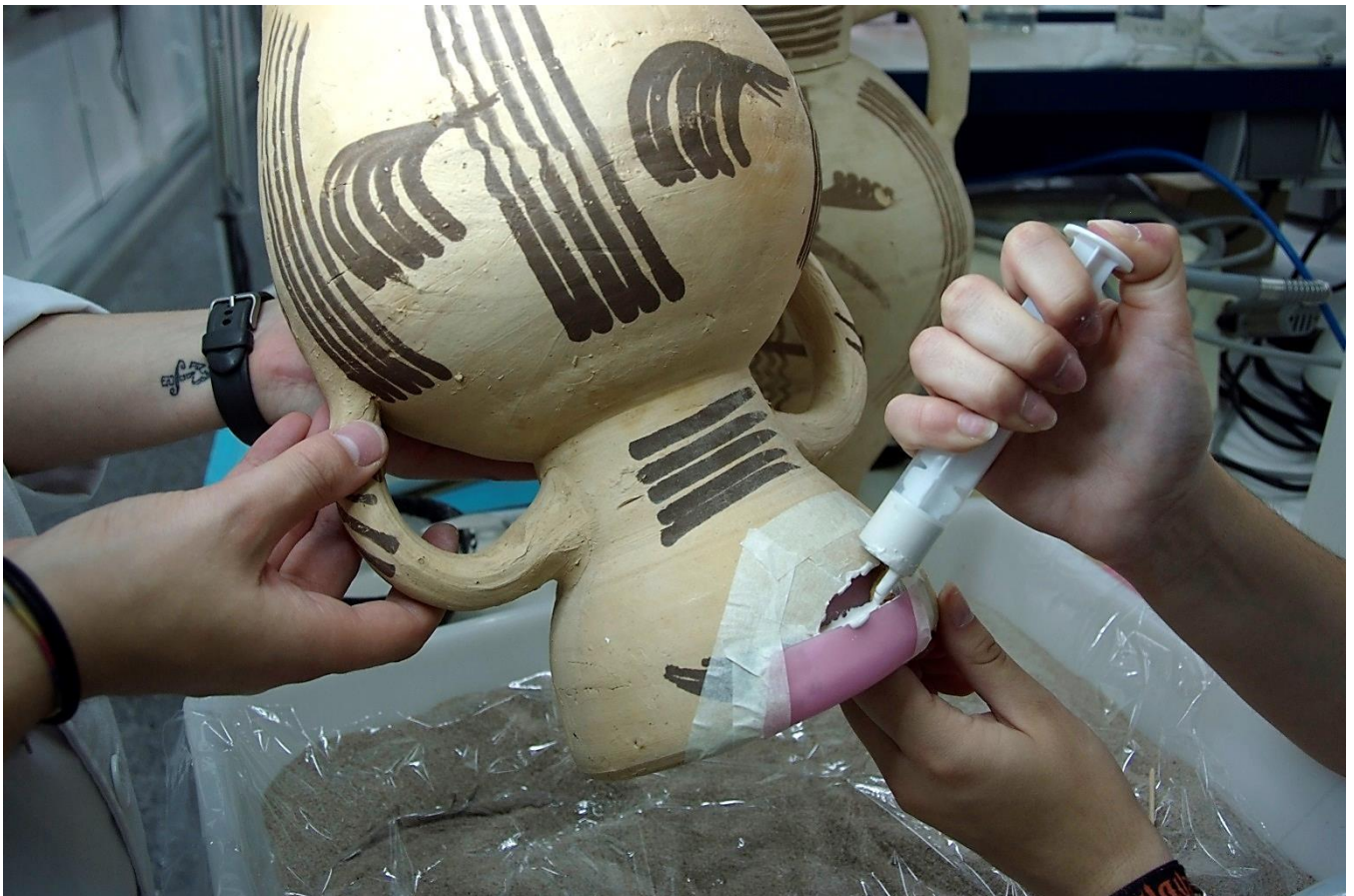
Elaboració del motle de cera odontològica sobre el cànter menut.

el motle amb compte de no malbaratar-lo i s'ha re-ubicat en la zona del faltant. Una vegada col·locat en el lloc, s'ha adaptat bé la mida i s'ha adherit amb ajuda de cinta de carrosser.

S'ha preparat amb aigua un estuco amb Pollifila i escaiola Àlamo 70, mesclats al 50%. Aprofitant la consistència líquida de la mescla, s'ha fet ús d'ella amb una xeringa per a emplenar la part tancada del motle. Gràcies a la transparència del motle, a contrallum, s'ha pogut controlar que no haja quedat cap bombolla d'aire. Amb l'estuco en estat menys líquid i amb l'espàtula, s'ha cobert tota la superfície descoberta del motle i s'ha treballat la forma.

Amb l'estuco ja sec, s'ha procedit a retirar el motle amb compte de no danyar el treball realitzat sobre el faltant amb ajuda d'aire calent. A continuació, s'ha treballat la forma de l'estuco amb ajuda del bisturí i paper abrasius de baix gramatge. La part interior i la zona superior del llavi s'han deixat a nivell, mentre que la zona de l'estucat que dona a la part exterior s'ha deixat a baix nivell, a poc menys d'un mil·límetre.

El resultat d'aquesta intervenció realitzada sobre la volumetria de la peça es veurà complet una vegada s'hagen realitzat les tasques de tractament cromàtic pertinents.



## 6.5. TRACTAMENT CROMÀTIC.

Per a finalitzar la intervenció sobre les peces, es tractarà cromàticament el faltant esmenat en el cànter menut. Aquesta tasca es realitzarà amb l'aerògraf i pintura acrílica amb base aquosa, intentant aconseguir un color compatible amb el de l'engobe de la superfície ceràmica i obtenir un resultat cromàtic adequat i harmònic.

Abans d'aplicar el color de manera definitiva, s'han realitzat proves sobre una proveta d'escaiola amb la finalitat de practicar amb l'aerògraf i trobar els colors i l'ordre d'aplicació adequat fins a aconseguir el to del cànter.

Amb les proves de color ja fetes, s'ha procedit a aplicar el color sobre la peça. Abans d'açò, s'ha protegit el cànter amb cinta de carrosser al voltant del faltant esmenat, i amb film transparent envoltant tota la superfície ceràmica. I s'ha aplicat una capa de resina acrílica, Acril 33 en aquest cas, al 10% en aigua desionitzada sobre l'estuco que exercirà com a base, impermeabilitzant lleugerament la superfície i evitant que l'estuco absorbisca el color.



Treball de reintegració cromàtica sobre el faltant del cànter menut.

Els tons emprats han avarcat ocres, marrons, rogencs, groc i blancs, barrejant-los i superposant capes fines fins que s'ha obtingut el color desitjat tant a l'interior com a l'exterior. S'ha aplicat amb l'aerògraf aconseguint un efecte puntejat o d'estarcit, evitant un acabat pla. S'ha anat revisant –alçant lleugerament la cinta del voltant del faltant- a mida que s'aplicaven les capes, que el color i el to foren els adequats en relació als tons del voltant.

Finalment, s'ha retirat la protecció, i amb ajuda d'un pinzell fi, s'han retocat els punts del faltant propers a la superfície ceràmica que havien quedat sense cobrir amb el color.

El resultat final ha sigut un to molt semblant i s'ha decidit no reconstruir les parts de decoració que apareixerien en aquest faltant. Tampoc s'ha aplicat cap tipus de vernís mate sobre la reintegració cromàtica.

## **6.6. RESULTAT FINAL DE LES INTERVENCIONS.**

En aquest apartat queden exposats els resultats de les intervencions per a la conservació i la restauració de les peces ceràmiques que s'han anat desenvolupant al llarg del treball.

Així doncs, mitjançant la comparació fotogràfica d'un "abans" i un "després", el lector pot visualitzar, en major o menor mida, el producte final (veure també l'annex fotogràfic).



Resultat final del cànter menut.





Resultat final del cànter gran.

## **7. RECOMANACIONS DE CONSERVACIÓ PREVENTIVA.**

Per a garantir una correcta conservació de les peces ceràmiques tractades en aquest Treball de Final de Grau i mantenir els resultats dels tractaments de conservació i restauració realitzats sobre les mateixes al llarg del temps, és menester seguir unes recomanacions bàsiques de conservació preventiva que seran útils en aquesta tasca: aquestes avarquen paràmetres de temperatura, humitat, qüestions d'emmagatzematge i seguretat, entre altres.

En primer lloc, el seu emmagatzemament ha de ser l'adequat al material ceràmic i a la tipologia de les peces. En aquest cas, les peces quedaran salvaguardades als fons del Museu de Prehistòria de València, seguint el mètode habitual del centre museístic: els càntrics es dipositaran en caixes fabricades amb un material plàstic dur i resistent, adequades a la mesura específica de cadascun d'ells.

Les condicions ambientals a les que estan sotmeses la totalitat de les peces dipositades en el magatzem, queden regulades pel museu, i els paràmetres es mantenen constants en uns valors que es consideren segurs i òptims de temperatura i humitat evitant fluctuacions perjudicials d'aquests valor o canvis bruscos dels mateixos.

Per un altre costat, i de la mateixa manera important, trobem la seguretat del museu que recau sobre aquesta zona de l'edifici, i que manté les peces allí dipositades sota vigilància constant.

Totes aquestes consideracions fan possible la perdurabilitat de les intervencions i de les peces en sí mateixa, i són igual d'importants que els propis tractaments de conservació i restauració realitzats anteriorment.

## **8. CONCLUSIONS.**

Una vegada finalitzades les intervencions amb caràcter restauratiu que s'han realitzat sobre els càntrics d'època medieval cedits pel Museu de Prehistòria de València per a la realització d'aquest treball, s'han aconseguit atènyer els objectius que en un primer moment s'havien establert.

En primer lloc, i com a objectiu més clarament assolit, s'ha dut a terme la correcta restauració d'ambdós cànters amb uns resultats d'èxit. Gràcies als tractaments de neteja i de reconstrucció volumètrica i cromàtica, s'ha aconseguit retornar una correcta lectura de les peces, restablint la continuïtat en les zones afectades per les fractures i, en el cas del cànter menut, del faltant.

La determinació dels criteris a seguir durant tot el procés de restauració – recordem que, de manera resumida, eren el respecte a l'original, i la reversibilitat i el fàcil reconeixement de les intervencions realitzades-, han sigut un punt de partida bàsic en l'elecció de la metodologia de treball que finalment a regit tot aquest període d'intervenció sobre els cànters medievals.

Durant el procés de 'retorn a l'aspecte original' que s'ha realitzat durant les intervencions, s'han anat resolent problemes de manera efectiva, com per exemple l'ús de determinats productes menys agressius amb la decoració d'òxid de manganès, que, com s'ha exposat al llarg del treball és sensible amb contacte amb els dissolvents.

Un altre problema esmenat durant la intervenció ha sigut l'alt contingut en sals de les peces, que en un primer moment no semblava que en tingueren en tal quantitat. El mateix procés d'eliminació de les sals ha facilitat la neutralització de les peces, i amb tots els llavats i canvis d'aigua que s'han efectuat, s'ha eliminat qualsevol rastre en la superfície ceràmica d'elements emprats en la neteja dels cànters.

Respecte al futur immediat dels cànters, el seu destí és romandre en els magatzems del museu. Com s'ha explicat en un altre apartat, el motiu d'aquest fi és que el Museu de Prehistòria de València no compta amb espai físic suficient per a albergar una col·lecció o zona exclusiva per a objectes d'època medieval. És per això que s'ha valorat la possibilitat de preparar una col·lecció virtual –oberta al públic per a consulta web- que avarque tot aquest període històric.

El resultat final és el justificant de tota la feina feta durant aquest període d'intervenció sobre les peces. En aquest temps s'han anat esmenant els problemes sorgits, treballant sobre ambdues peces amb els mateixos tractaments, però tenint en compte que, encara que se'ns planteja pràcticament la mateixa situació en ambdós casos, cada peça és un "món" – com es sol dir-, i s'ha de tractar atenent els seus propis danys de manera individualitzada.

## BIBLIOGRAFIA

ALONSO BARBERÀ, R. *La cerámica medieval de Paterna (Estudio de marcas alfareras)*, pàg. 64.

AMIGUES, F. i MESQUIDA GARCIA, M. *Ceràmica medieval de Paterna en la col·lecció Rafael Alfons Barberà (Catàleg)*, pàg. 9, 15.

CARRASCOSA, B. *Iniciación a la conservación y restauración de objetos cerámicos*. Ed. UPV. València. ISBN: 978-84-8363-045-7

CARRASCOSA, B i LASTRAS, M. *La conservación y restauración de la azulejería*. Ed. UPV. València, 2006. ISBN: 978-84-8363-019-8

CARRASCOSA, B. *La conservación y restauración de objetos cerámicos arqueológicos*. Ed. Tecnos. València, 2009. ISBN: 978-84-3094-939-7

COLL CONESA, J. "La ceràmica valenciana dels segles XIII al XIX". En: VV.AA. *Ceràmica medieval i postmedieval: circuits productius i seqüències culturals*. Ed. Universitat de Barcelona. Barcelona, 1998. Pàgs. 165 - 176.

COLL CONESA, J. "Les importacions de ceràmiques valencianes (segles XVI – XIX)". En: VV.AA. *Ceràmica medieval i postmedieval: circuits productius i seqüències culturals*. Ed. Universitat de Barcelona. Barcelona, 1998. Pàgs. 205 - 223.

## WEBGRAFIA

Ayuntamiento de Riba-Roja del Túria: *Diagnóstico municipal para la sostenibilidad: 2. Presentación del municipio*.

<http://www.ayto-ribarroja.es/contenidos.downloadatt.action?id=2293592>

[Consulta en línia 6/4/2014]



Ayuntamiento de Riba-Roja del Túria: *Proyecto básico de rehabilitación del Castillo*

<http://www.ayto-ribarroja.es/contenidos.downloadatt.action?id=4162610>

[Consulta en línea 6/4/2014]

COLL CONESA, J. *La cerámica valenciana*.

<http://www.avec.com/lcv/lcv.pdf> [Consulta en línea 21/06/2014]

Document Biblioteca, Direcció General de Patrimoni Artístic. *Castillo Riba-Roja del Túria*.

<http://www.cult.gva.es/dgpa/documentacion/interno/2817.pdf> [Consulta en

línea 6/4/2014]