



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultad de Bellas Artes

Estudio, propuesta de intervención y puesta en valor de
una bacía cerámica del siglo XIX

Trabajo Fin de Grado

Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

AUTOR/A: Rubio Aliques, Antonio

Tutor/a: Aura Castro, Elvira

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

RESUMEN

En el presente trabajo de final de grado (TFG) se realiza de forma ordenada un estudio y una propuesta de intervención de una bacía de cerámica decorada, que imita la porcelana y la decoración asiática, del siglo XIX, procedente del Museo Municipal de Cerámica de Paterna.

El objetivo principal de este trabajo es realizar un estudio histórico y formal exhaustivo de la obra, para poder llevar a cabo una propuesta de intervención acorde a las características de la obra.

Este trabajo presenta un informe dividido en cuatro partes: una primera parte que corresponde a un estudio histórico y formal de la obra; una segunda parte en la que se presenta y se desarrolla de forma detallada la propuesta de intervención de la obra atendiendo a las características expuestas en el primer apartado; en tercer lugar una puesta en valor de la tradición de esta obra y a su vez un proyecto de conservación aplicado a las nuevas tecnologías; y en cuarto lugar una exposición de las conclusiones y los resultados obtenidos al finalizar todo el proceso.

PALABRAS CLAVE

Cerámica; Cerámica arqueológica; Conservación preventiva; Modelado 3D

SUMMARY

In this final degree project (TFG), a study and an intervention proposal for a decorated ceramic basin, which imitates porcelain and Asian decoration, from the 19th century, from the Paterna Ceramics Municipal Museum, is carried out in an orderly manner.

The main objective of this work is to carry out an exhaustive historical and formal study of the work, in order to carry out an intervention proposal according to the characteristics of the work.

This work presents a report divided into several parts: a first part that corresponds to a historical and formal study of the work; a second part in which the proposed intervention of the work is presented and developed in detail, taking into account the characteristics set out in the first section; and lastly, presentation of the conclusions and results obtained at the end of the entire process.

KEYWORDS

Ceramics; Archaeological pottery; Preventive Conservation; 3d Modeling

AGRADECIMIENTOS

A las personas que de verdad han hecho que pueda sacar adelante este trabajo.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETIVOS.....	6
3.	METODOLOGÍA.....	7
4.	CONTEXTO HISTÓRICO	9
4.1.	Época musulmana.....	9
4.2.	Siglos del XV al XIX.....	9
4.3.	Actualidad	11
4.4.	Museo Municipal de cerámica de Paterna.....	11
5.	ASPECTOS TÉCNICOS DE LA PIEZA	13
6.	ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DIAGNÓSTICO	18
7.	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	20
7.1.	Estudios previos.....	20
7.2.	Limpieza	20
7.3.	Consolidación del mortero	21
7.4.	Estabilización de productos de corrosión.....	22
7.5.	Informe final.....	22
8.	CONSERVACIÓN PREVENTIVA	23
9.	PUESTA EN VALOR	25
9.1.	Escaneado 3D	26
9.2.	Impresión 3D	28
9.3.	Futuro del proyecto	29
10.	CONCLUSIONES.....	31
11.	BIBLIOGRAFÍA	33
11.1.	REFERENCIAS	34
12.	ANEXOS.....	35
12.1.	Fichas técnicas	35
12.2.	ODS.....	36
12.2.1.	<i>Reflexión sobre la relación del TFG/TFM con los ODS y con el/los ODS más relacionados.</i>	37
12.3.	Fotografías	41
12.4.	Índice de figuras.....	39
12.5.	Índice de tablas.....	40

1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Final de Grado se orienta hacia la necesidad de poner en valor y conservar una de las mayores y mejores producciones de arte cerámico de nuestro país, la cerámica de Paterna y Manises, a través del análisis de una obra de esta producción, en concreto de una bacía de barbero del siglo XIX, junto con una propuesta de intervención y de conservación preventiva.

El análisis de la pieza se realiza de manera histórica y formal, entendiendo el contexto de la misma y sus características, que son en consecuencia las de la cerámica de Paterna y Manises. La propuesta de intervención y de conservación preventiva tiene en cuenta estos aspectos para que sea lo más respetuosa y apropiada posible.

Con esto como punto de partida, y con el hilo conductor de la cerámica de Paterna y Manises y de la pieza mencionada, se llevará a cabo una propuesta de conservación patrimonial de otra tradición valenciana muy importante, "L'Escuraeta".

Con un enfoque más tecnológico, en relación con las tecnologías 3D, se propone la unión de las dos tradiciones realizando figuras en miniatura de la pieza eje de este TFG y de otras correspondientes a la cerámica de Paterna y Manises, como se hace en el Mercat de L'Escuraeta, para dar visibilidad a estas dos prácticas típicas valencianas, acercándolas sobretodo a las nuevas generaciones, que son las responsables de que estas tradiciones se mantengan en el tiempo.

El motor que mueve este Trabajo de Final de Grado es la necesidad de preservar el patrimonio cultural de nuestra tierra que se encuentra en peligro de desaparecer en el tiempo, siempre desde el respeto al mismo, pero a su vez llevándolo a través de las tecnologías y de los avances de hoy en día.

2. OBJETIVOS

El objetivo primordial de este Trabajo de final de Grado es preservar la tradición valenciana de la cerámica de Paterna y de Manises a través de un estudio histórico y formal de una bacía de barbero cerámica del siglo XIX, realizando una propuesta de intervención y conservación

Para llevar a cabo este objetivo principal, se desarrollan los siguientes objetivos secundarios:

- Reunir la máxima información histórica para documentar de manera correcta la pieza.
- Realizar un análisis formal exhaustivo para conocer sus características y su directa relación con el estilo de la cerámica de Paterna y Manises.
- Redactar una propuesta de intervención adecuada y detallada que permita devolverle la plenitud y conocer el valor histórico de la pieza, así como una propuesta de conservación preventiva para mantenerla en el tiempo.
- Realizar modelos en 3D de esta pieza y de otras cerámicas de la producción de Paterna y Manises, basándose en la tradición de "L'Escuraeta".
- Proponer un proyecto para preservar estas tradiciones enfocado a las nuevas generaciones.

3. METODOLOGÍA

Para la realización de este Trabajo de Final de Grado, primeramente, se lleva a cabo un proceso de investigación y recopilación de información exhaustiva sobre el contexto histórico de la pieza y sobre sus características formales y su actual estado de conservación. Para esto, se consultan y contrastan diversas fuentes sobre los temas que se van a tratar.

Una vez realizada la recopilación de información, se procede a redactar los objetivos de el trabajo, basados en los datos recogidos y en las limitaciones que podamos llegar a tener, en este caso, la no intervención de la obra, que hace que no se puedan obtener conclusiones del resultado final de la intervención, ya que solo se llega a realizar una propuesta.

Seguidamente se presenta un contexto histórico detallado para entender las características de esta pieza y de la historia de la misma, desde los inicios de este tipo de cerámica hasta la actualidad, añadiendo también información sobre el lugar donde se encuentra actualmente la pieza.

A continuación, se redacta un informe sobre el aspecto técnico y formal de la obra, lo más detallado posible, teniendo como respaldo la información recopilada y la que se recoge una vez analizada la obra presencialmente.

Para continuar, se analiza el estado de conservación de la obra, es decir, en qué estado llega al taller de restauración de la UPV, detallando sus patologías y reflejando esta información en un croquis de deterioros que nos ayuda a ver de forma visual y sencilla como está la obra y que patologías tiene.

Con todo lo anterior, se procede a realizar una propuesta de intervención lo más detallada posible, basándose en el respeto al original y proponiendo los materiales más adecuados para cada uno de los procesos que se van a realizar. Como la obra no va a ser intervenida para este Trabajo de Final de Grado, y no se han podido realizar la mayoría de las pruebas pertinentes, esta propuesta, pese a que es detallada, se basa en supuestos técnicos fundamentados en intervenciones anteriores de obras del mismo tipo.

Posteriormente, y relacionado con lo desarrollado en la propuesta de intervención, se realizará un informe sobre los pasos y recomendaciones a seguir en cuanto a la conservación preventiva de esta obra, para mantener su total integridad a lo largo del tiempo.

Una vez realizado todo el estudio histórico y formal y la propuesta de intervención y conservación preventiva, se propone un proyecto para poner en valor esta tradición, la cerámica de Paterna y Manises, a través de la realización de réplicas en 3D de modelos en miniatura de este tipo de cerámica, incluyendo la bacía de barbero, referenciando otra tradición como es "L'Escuraeta", poniendo en valor ambas y enfocado a la disposición del Museo Municipal de Cerámica de Paterna de este tipo de piezas, enfocadas a las nuevas generaciones y que ayuden a la divulgación y la preservación de estas dos tradiciones.

Para finalizar, se presentan una serie de conclusiones basadas en los resultados obtenidos a lo largo de todos los apartados de este Trabajo Final de Grado, y que engloban tanto resultados técnicos como reflexiones personales.

4. CONTEXTO HISTÓRICO

Paterna es un municipio histórico de la provincia de Valencia, situado en el noroeste de la comarca de L'Horta Oest. Según los datos de los yacimientos encontrados, el asentamiento pertenece al Neolítico y la Edad del Bronce. Al igual que el resto de las poblaciones, tiene una etapa musulmana, y posteriormente una cristiana, en la que el arte y concretamente la producción cerámica aún está muy influenciada por la presencia de la cultura musulmana.

4.1. Época musulmana

Ya en la época musulmana de la Península Ibérica, las cerámicas de Paterna y Manises tienen una larga e ilustre historia (fig. 1). La región de Valencia era conocida en ese momento por producir excelentes cerámicas. Los musulmanes introdujeron métodos y estilos de vanguardia, como el uso de esmaltes de plomo y el método de la cuerda seca¹, que permitieron a los alfareros producir artículos con una amplia gama de colores y patrones².



Figura.1: Muralla musulmana en Paterna.

La fabricación de cerámica de Manises y Paterna continuó después de que la región fuera conquistada por los cristianos en el siglo XIII, pero el énfasis se amplió para atender también las demandas de la aristocracia local. Durante esta época, la mayoría de los artículos que se elaboraban eran jarrones, platos y otros elementos decorativos y utilitarios.

4.2. Siglos del XV al XIX

Debido al comercio con Italia y los Países Bajos durante el siglo XV, floreció la industria cerámica de Manises y Paterna. Los alfareros locales comenzaron a crear obras de excepcional calidad y belleza, que rápidamente atrajeron el interés de la aristocracia y la burguesía europeas. “Durante estos siglos la cerámica procedente de los talleres alfareros de Paterna se integró en las redes comerciales que la Corona de Aragón mantuvo con todos los puertos del Mediterráneo”³.

¹ Consiste en adornar el objeto en cuestión dibujando sobre él con elementos grasos. Debido a que está hecho con una sustancia a base de aceite, este trazo se atasca en las celdas de la arcilla e impide que las partículas se mezclan durante la cocción.

² ELUM, Pedro LOPEZ. Origen y evolución de dos grandes centros cerámicos: Manises y Paterna. En *La cerámica medieval nel Mediterraneo Occidentale. Atti del III Congresso Internazionale organizzato dal Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti dell'Università degli Studi di Siena e dal Museo delle Ceramiche di Faenza (Siena-Faenza 1984)*. All'Insegna del Giglio, 1986. p. 171-179.

³ Ayuntamiento de Paterna. Museo Municipal de cerámica de Paterna. Disponible en <https://www.paterna.es/es/areas-gestion-municipal/bibliotecas-museos/museos.html>



Figura.2: Ejemplos de piezas cerámicas de Paterna.

Manises y Paterna produjeron la mayor cantidad de cerámica durante el siglo XVI. Los métodos de producción en masa que habían desarrollado los alfareros de la zona les permitieron crear muchos artículos de alta calidad (fig. 2). Además, la introducción de patrones y estéticas frescas, como el estilo renacentista, ayudó a atraer a un público más amplio.

Debido a la competencia de otras regiones de España, como Talavera de la Reina y Alcora, la producción de cerámica de Manises y Paterna experimentó un ligero declive en el siglo XVII. Sin embargo, los alfareros locales continuaron haciendo excelentes objetos y manteniendo sus tradiciones.

Con la llegada de nuevos patrones y estéticas, como el estilo rococó, la cerámica de Paterna experimentó un renacimiento en el siglo XVIII. Los alfareros de la zona comenzaron a realizar piezas más elaboradas e intrincadas, que rápidamente atrajeron nuevamente la atención de la nobleza y la burguesía europeas.

Las viviendas y los talleres de los artesanos se encontraban en dos barrios de Paterna, tanto "les Oleries Xiques o Menors" como "les Oleries Majors", que estaban situadas extramuros de la villa, al sur y al oeste de las terrazas aluviales del río Turia respectivamente (fig. 3). Ambos disponían por su ubicación de mucha arcilla y agua. Se han descubierto 34 alfarerías, 24 hornos grandes y 28 hornos pequeños para la producción de loza dorada, según las diversas excavaciones realizadas hasta el año 2005.

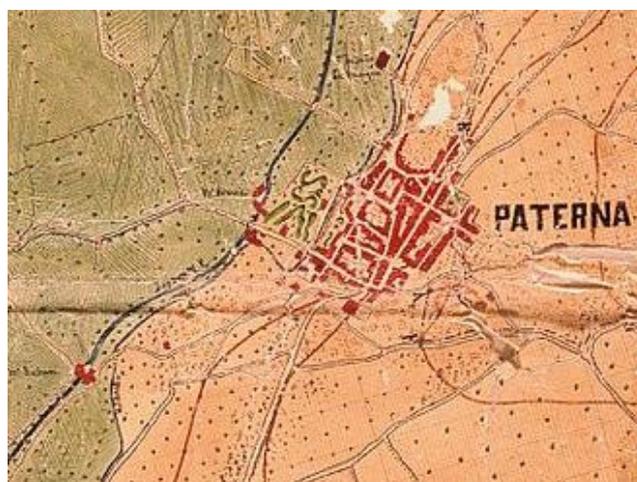


Figura.3: Mapa de Paterna sobre 1800.

Debido a la competencia de otras naciones europeas como Inglaterra y Francia, la producción cerámica de Manises y Paterna decayó aún más en el siglo XIX. Pero los alfareros de la zona se adaptaron a las nuevas modas y empezaron a crear piezas en estilo Modernista y Art Nouveau⁴, lo que les ayudó a mantener su competitividad en el mercado europeo⁵.

4.3. Actualidad

Actualmente dos de las tradiciones cerámicas más significativas del territorio español son las de Manises y Paterna. Ambas regiones tienen una larga historia en la producción de cerámica y son reconocidas por sus diseños únicos y formas de decoración. Las cerámicas de Manises y Paterna siguen siendo apreciadas hoy en día por su alto calibre y atractivo estético. La tradición ha sido continuada por numerosos alfareros y artesanos, que crean artículos distintivos y hermosos que se venden en todo el mundo.

La cerámica tradicional se expone en el Museo Municipal de Cerámica de Paterna, que se estableció para preservar y promover la tradición cerámica local. Allí, los visitantes pueden aprender sobre la historia de la cerámica local y ver demostraciones en vivo de la artesanía en acción. Un aspecto significativo de la cultura local en Paterna sigue siendo el uso de la cerámica tradicional. Numerosos talleres y fábricas han continuado haciendo cerámica de la manera tradicional, al mismo tiempo que han creado nuevos diseños y métodos de decoración.

En conclusión, las cerámicas de Manises y Paterna siguen siendo un componente importante de la cultura valenciana y son apreciadas por su excelencia y belleza. Gracias a la perseverancia y la experiencia de los artesanos locales y los talleres de cerámica, la tradición ha sobrevivido con ciertas dificultades.

4.4. Museo Municipal de cerámica de Paterna

El Museo Municipal de Cerámica de Paterna no siempre ha estado ubicado en la plaza del pueblo (fig. 4), donde se encuentra actualmente. Desde sus inicios en la Torre allá por los años 80, pasando por su establecimiento en la calle San Agustín y hasta su ubicación actual, cuyo edificio data de 1881 y fue el

⁴ Renovación artística desarrollada a caballo entre los siglos XIX y XX. Era el *fin de siècle* o la *belle époque*.

⁵ Librer Escrig, A. (2014). Relaciones protoindustriales en la producción cerámica. Manises y Paterna en la segunda mitad del siglo XV. *Medievalismo*, (24), 213–239.

antiguo ayuntamiento, esta institución se ha comprometido con gran ahínco y esfuerzo en mostrar, a través de exposiciones o publicaciones periódicas, a todos aquellos que se acerquen a sus instalaciones, el rico patrimonio que se iba recuperando del subsuelo. Una de sus prioridades más conocidas es la creación de materiales didácticos y la catalogación e investigación, así como estudiar, conservar, restaurar, exponer y publicar las piezas de sus colecciones⁶. Por resolución el 23 de mayo de 2000, fue declarado museo e incorporado al Sistema Valenciano de Museos de acuerdo con la Ley 4/1998⁷.



Figura.4: Fachada principal del Museo Municipal de cerámica de Paterna.

⁶ Ayuntamiento de Paterna. Museo Municipal de cerámica de Paterna. Disponible en <https://www.paterna.es/es/areas-gestion-municipal/bibliotecas-museos/museos.html>

⁷ Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano.«DOGV» núm. 3267, de 18/06/1998, «BOE» núm. 174, de 22/07/1998.

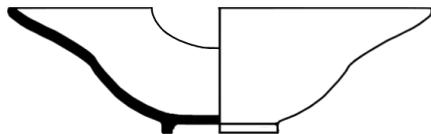


Figura.5: Dibujo arqueológico de la pieza.



Figura.6: Fotografía vista frontal.



Figura.7: Fotografía vista posterior.

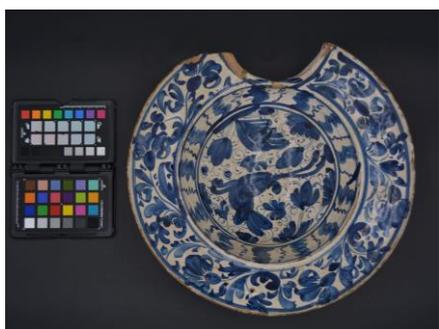


Figura.8: Fotografía vista cenital.

5. ASPECTOS TÉCNICOS DE LA PIEZA

La pieza es una bacía de barbero⁸ (fig. 5) de cerámica recubierta con un esmalte blanco y decorada con motivos florales en azul. Procede del Museo Municipal de cerámica de Paterna. Esta bacía tiene forma cóncava, con el ala ancho y ligeramente ascendente y con una escotadura semicircular en este.

Identificación de la pieza: C.SIMO /2019/ 200027

La pieza es depositada en la Universidad Politécnica de Valencia, ésta llega con una intervención previa, donde se cosió con grapas metálicas el ala de la obra, ya que ésta estaba fragmentada. Se desconoce la época de esta intervención, pero por el grado de oxidación de las grapas, la restauración se podría ubicar tanto en el siglo XIX como en el XX.

Es una bacía cerámica, fabricada a torno, ya que se encuentran marcas en la zona exterior del plato que hacen pensar que se realizó con esta técnica. Tiene una cocción regular y homogénea, y está completamente cubierto de esmalte blanco (figs. 6-11).

El esmaltado tiene decoraciones en azul, probablemente de óxido de cobalto, por registros de la época. Para realizar este esmaltado son necesarias tres cocciones: la primera con bizcocho, la segunda con el azul cobalto, y la tercera a una temperatura de 600°. Estas cocciones se realizan en una atmósfera oxidante.⁹ La combustión y oxidación completas de los materiales y demás elementos contenidos en la cerámica están permitidas en un ambiente donde exista una fuerte corriente de aire en el interior del horno y el oxígeno actúe libremente. A través de este esmaltado y las decoraciones pintadas en azul se intenta imitar la porcelana china, algo que se hizo muy popular en otras épocas y tuvo un gran éxito en cuanto a ventas y mayor repercusión todavía¹⁰.

⁸ Según la RAE vasija cóncava que usaban los barberos para remojar la barba, y que tenía, por lo común, una escotadura semicircular en el borde.

⁹ SÁNCHEZ-PACHECO, Trinidad. Paterna y Manises. *Sánchez-Pacheco, T., Giral, MD, Zozaya, J., Seseña, N., Alvaro Zamora, I., Ainaud de Lasarte, J., Casanovas, MA, and Martínez Caviro, B.(eds.), Cerámica esmaltada española, Editorial Labor, Barcelona, 1981.*

¹⁰ ROSELLÓ I VERGER, Vicenç María. Manises, ciudad de la cerámica: estudio de geografía humana. 1961.



Figura.9: Fotografía vista inferior.

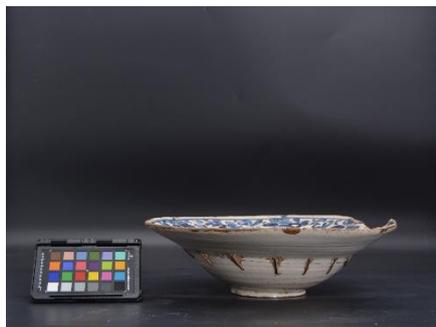


Figura.10: Fotografía vista lateral izquierdo.



Figura.11: Fotografía vista lateral derecho.

En cuanto al aspecto formal, tiene una composición abierta y cóncava, en forma de plato, de base ancha, presenta pie anular y labio redondeado ¹¹. En cuanto a la escotadura, tiene forma casi semicircular, contando con un pequeño reborde redondeado.

Esta escotadura servía para acomodar el cuello a la hora del afeitado, además de facilitar el trabajo y que los restos de barba y espuma no pudiesen caer al suelo, ya que sin esta escotadura sería más fácil. Además, la pieza cuenta con dos agujeros en la parte del ala, hechos una vez realizada la pieza y son utilitarios, es decir, fueron hechos para facilitar su almacenamiento, ya que por la ubicación de estos y su desgaste perimetral, probablemente tendrían atada una cuerda para colgar la bacía en la pared. Por otro lado, las grapas con las que esta cosida la obra en una restauración son metálicas, pero sin la posibilidad de hacer pruebas es difícil asegurar con exactitud la naturaleza del metal, aparentemente y por la época en la que se sitúa esta restauración, podría ser de hierro forjado.

En aspectos técnicos, la pieza presenta un peso de 1,55 kilogramos. Tiene unas dimensiones de 8,5 cm de altura y 31 cm de ancho (diámetro de la boca). El diámetro del cuenco sin contar el ala es de 20 cm, y el de la base 9,2 cm. La escotadura en el borde mide 10 cm. Las grapas tienen una medida de 2,4 cm. (figs. 13- 16)

Una de las curiosidades de este tipo de piezas se encuentra en la literatura, relacionada con el protagonista de uno de los libros más famosos de nuestro país, y de todo el mundo. Este libro es “El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha”, escrito por Miguel de Cervantes, que narra las aventuras de Alonso Quijano, un hidalgo pobre que de tanto leer novelas de caballería acaba

¹¹ CALVO, A. Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z.

enloqueciendo y creyendo ser un caballero andante, nombrándose a sí mismo como don Quijote de la Mancha. Dentro de su locura, no es capaz de ver las cosas como son, y utiliza objetos cotidianos como equipamiento de caballero. En este caso, usa una bacía de barbero (pero de metal) como yelmo para proteger su cabeza. “Sancho le reprocha el que tome a la bacía de barbero por el yelmo de Mambrino, y don Quijote responde: «Eso que a ti te parece bacía de barbero, me parece a mí el yelmo de Mambrino, y a otro le parecerá otra cosa»” (Moron, 2005, p.98)



Figura.12: Representación escultórica de Don Quijote con una bacía como yelmo.

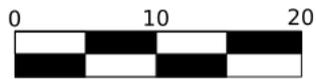
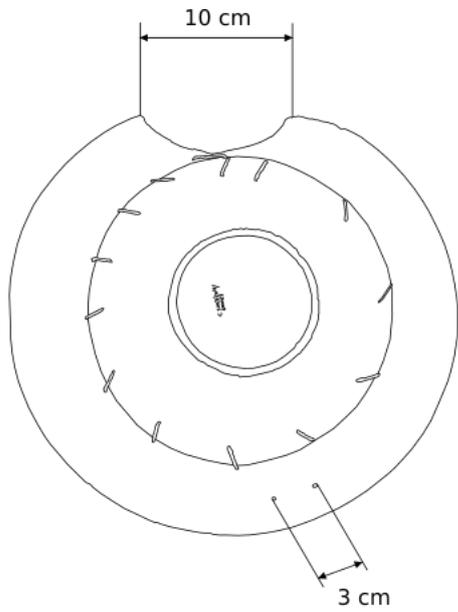


Figura.13: Dibujo técnico de la parte inferior.

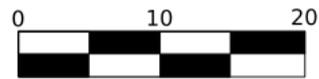
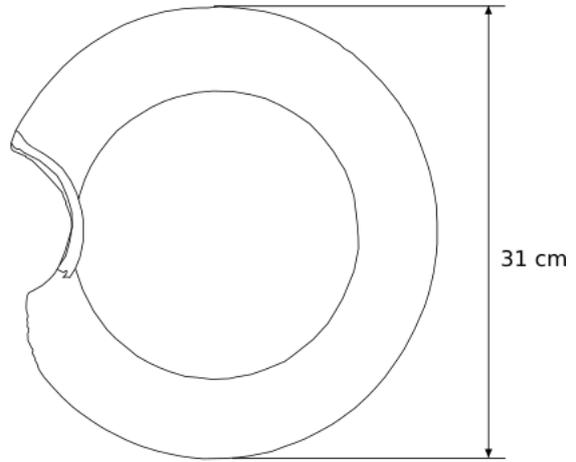


Figura.14: Dibujo técnico de la parte superior.

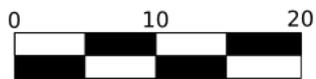
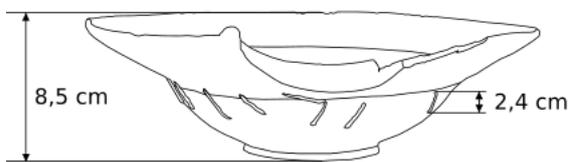


Figura.15: Dibujo técnico de la parte frontal.

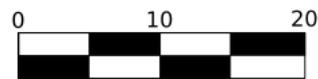
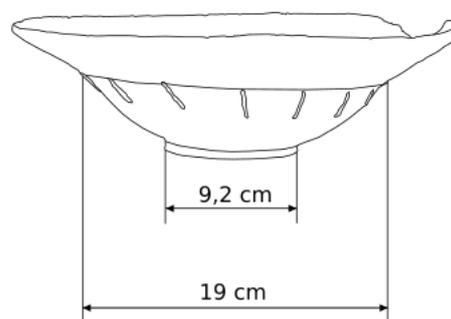


Figura.16: Dibujo técnico de la parte lateral.

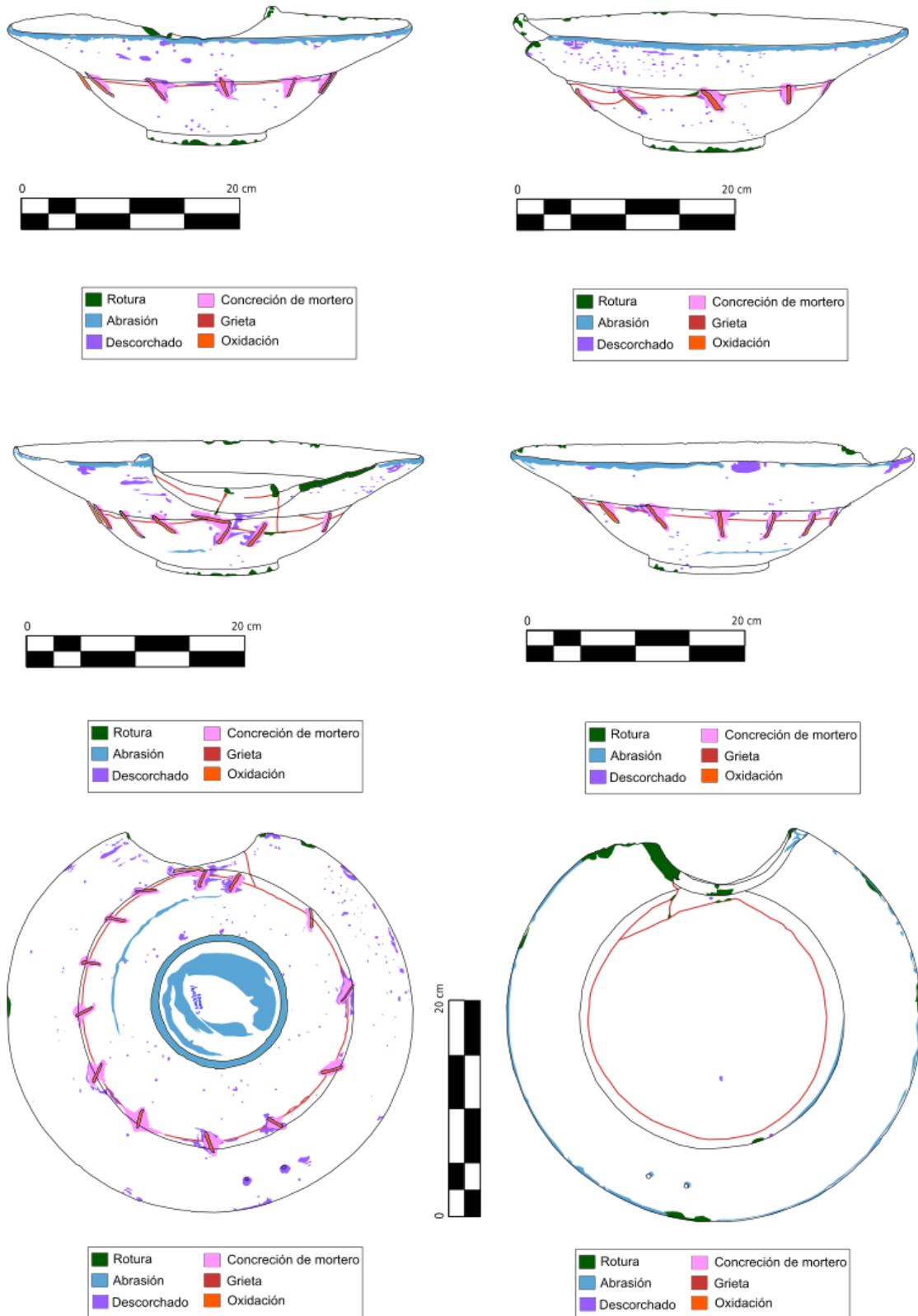


Figura.17: Croquis de deterioros.

6. ESTADO DE CONSERVACIÓN Y DIAGNÓSTICO

La pieza conserva la integridad en líneas generales, pero con una reparación previa que mantiene unida el ala a la base. Además de esto, la pieza tiene una serie de patologías por toda su superficie (fig.16). En este apartado se desarrollarán estas patologías y sus causas:



Figura.18: Fotografía microscópica de una zona de rotura.



Figura.19: Fotografía microscópica de una zona de abrasión.



Figura.20: Fotografía microscópica de una zona de descorchado del esmalte.

- Rotura: Principalmente en la zona del borde del ala y de la escotadura. En el caso de estas últimas, la rotura produce un faltante en el reborde, que deja expuesto el bizcocho cerámico (fig.18). Estas roturas probablemente han sido provocadas por golpes en el uso o el almacenamiento.
- Abrasión: Mayoritariamente, se encuentra en la zona de la base y del borde, además de en la zona exterior de la curvatura. Son rozaduras que rebajan y eliminan la capa de esmalte, y son provocadas también por el uso cotidiano de la pieza (fig.19).
- Descorchado del esmalte: A diferencia de la abrasión, en el descorchado desaparece el esmalte por pequeños golpes que hacen que salte la capa de esmalte (fig.20), pero sin fracturar el bizcocho, como en las roturas. Se encuentran por toda la pieza, pero en mayor medida en la zona exterior y en todo el borde de los agujeros, probablemente por el uso de una cuerda atada a estos.
- Concreción de masilla: Sin ningún estudio previo para averiguar la composición de esta masilla, no se puede saber con exactitud de que tipo se trata ni de que este compuesta. Esta restauración previa se puede situar entre el siglo XIX y el XX, donde en este ultimo empiezan a aparecer morteros donde el componente ligante son resinas, sustituyendo al ligante cementicio¹². Esta masilla fue colocada para fijar las grapas a la pieza, y evitar su posterior desprendimiento.

¹² GISBERT AGUILAR, Josep, et al. Morteros de restauración (primera parte). *Zabaglia*, 2011, no 8, p. 14-17.

- Grietas: Esta pieza tiene una gran grieta a lo largo de la circunferencia del plato, que divide la obra en tres partes, la base, el ala y un pequeño fragmento. Pudo ser provocada por una caída de la bacia durante su uso. Para subsanar esta grieta, y probablemente seguir usando la pieza, se colocaron grapas.
- Oxidación: Las grapas colocadas en la intervención previa presentan un avanzado grado de oxidación. En la capa superficial el metal, probablemente hierro esta casi mineralizado, mostrando los característicos colores marrones y anaranjados (fig.21). Estas grapas fueron colocadas para unir las partes fragmentadas de la pieza, y se sellaron con mortero para una mejor unión.



Figura.21: Fotografía microscópica de una zona de oxidación de las grapas.

Todas estas patologías se ven reflejadas en el croquis de deterioros mostrado anteriormente (fig.17), que resulta útil para conocer la localización de estas y lo desarrolladas que están en la obra, con el fin de adaptar la propuesta de intervención a sus necesidades.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Esta obra ya se sometió a una intervención entre el siglo XIX y el XX, por lo tanto, esa ya tiene la suficiente antigüedad como para determinar que la misma pertenece a la esencia de la obra, y que quitar o intervenir de forma agresiva dicha intervención estaría fuera del respeto a la obra y a su historia, que es una de las bases de este informe. Por esto, los procesos de la intervención van a ser los mínimos y lo menos intrusivos para la obra y su anterior intervención

7.1. Estudios previos

El conocimiento de la obra tanto de forma histórica como de forma técnica es fundamental para realizar una propuesta de intervención en condiciones, por ello unos estudios previos realizados a conciencia facilitarán la redacción de dicha propuesta y la harán adecuada.

Una vez se recibe la obra se lleva a cabo el registro fotográfico, para obtener un recurso adecuado que nos permitirá aproximarnos a la obra y posteriormente realizar los dibujos técnicos y el croquis de deterioros, estos son de gran importancia, ya que permiten conocer a fondo la pieza a intervenir.

Debido a que la obra pertenece al Museo Municipal de cerámica de Paterna, la opción a realizar estudios previos como pruebas de limpieza es algo reducida y no se llega a abordar en este trabajo. Pese a esto, se plantea una propuesta de mínima intervención de forma teórica y basándose en los conocimientos y experiencias con obras previas.

7.2. Limpieza

El primer paso de esta propuesta es realizar una limpieza general de la obra. Ésta, debido a que se encuentra actualmente almacenada en uno de los laboratorios de Conservación y Restauración de la Facultad de Bellas Artes de la UPV, no tiene una gran cantidad de suciedad superficial, excepto un poco de polvo depositado en su superficie y algo más en las grietas y fisuras de la pieza.

Para eliminar esta escasa suciedad superficial, se pasará una brocha por toda la obra, poniendo mayor atención en las zonas donde más suciedad se puede haber acumulado. Si durante este proceso se detectase alguna concreción de algún tipo que no pudiese ser eliminada con la brocha, se

probaría con diferentes disolventes, aplicados con un hisopo, teniendo en cuenta la naturaleza de dicha concreción.

La limpieza de la obra es el primer paso antes de empezar cualquier intervención, ya que, sin la superficie de la pieza totalmente libre de suciedad no se podrían aplicar ni realizar los siguientes productos y procesos. Pese a esto, en algunos casos y debido al grado de fragilidad de algunas zonas la consolidación de estas ha de realizarse primero, aunque este no es nuestro caso.

7.3. Consolidación de la masilla

En este apartado nos centramos en la intervención de la masilla presente en la obra, que ya se ha explicado en el apartado de estado de conservación y diagnóstico. El objetivo de este proceso es consolidar la masilla, que en algunas zonas se encuentra descohesionada. Este proceso hará que esta masilla se mantenga adherida a la pieza, sujetando las grapas, por un mayor periodo de tiempo.

Para este proceso se usarán consolidantes. *“Los consolidantes son productos que tienen como finalidad devolver la consistencia original de la piedra perdida durante el proceso de deterioro. Para ello, se aplica en la superficie de la piedra productos que penetran hacia el interior de la misma a través de su sistema poroso. En algunos casos, el producto rellena la porosidad de la piedra, “solidificando” en su interior o bien recubriendo las paredes del poro, dando una mayor consistencia a la piedra.”* (Fort, 2012, p.126). Para esto se usará alguna resina sintética, donde las más comunes para la restauración cerámica serían¹³:

- Paraloid B72¹⁴: rebajado al 5%, es una resina acrílica con muy buenos resultados sobre piedras calcáreas porosas.
- Acril 33: es un polímero orgánico sintético acrílico en dispersión acuosa, pH de 8-9 y disuelto al 5% en agua.
- Estel 1000: disuelto al 50% en White Spirit.

Cualquiera de estos tres consolidantes sería óptimo para consolidar el mortero que presenta la pieza, aunque el último es más indicado para consolidar la propia cerámica, sobre todo la cocida de manera algo deficiente,

¹³ ALFONSO RUBIO, Ana María. ESTUDIO TÉCNICO E HISTÓRICO DEL SOCARRAT DE PATERNA. PROPUESTA RESTAURATIVA DE UNA PIEZA DEL S. XV. 2018. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València.

¹⁴ Fabricado por Rhom & Haas.

ya que no genera brillos¹⁵, y sería muy útil para otro tipo de piezas de fabricación en Paterna, como es el socarrat.

Esta consolidación se puede realizar aplicando el consolidante con un pincel en la superficie de la masilla, o por inyección, entre las grietas y huecos que genera la descohesión del material. Como en el caso de esta obra la masilla no está lo suficientemente disgregada y cada concreción aun forma un conjunto sólido el consolidante elegido se aplicará en la superficie con un pincel, creando una capa de protección que permitirá que esta masilla no se disgregue y se desprenda con el tiempo.

7.4. Estabilización de productos de corrosión

Como se ha mencionado en el apartado de estado de conservación y diagnóstico, la pieza cuenta con grapas metálicas con cierto estado de oxidación. Como la idea de esta propuesta es de mínima intervención, solo se estabilizará la corrosión y protegerán posteriormente.

Para este proceso se puede aplicar a la superficie de las grapas una capa de ácido tánico disuelto en metanol al 5%. Este ácido convierte los óxidos de hierro en fosfatos y tanatos férricos, que son más estables y resistentes a la degradación¹⁶. Esto frenará la mineralización del hierro y mantendrá estable las grapas.

En las zonas fracturadas que producen un faltante se podría plantear una reconstrucción volumétrica de la parte fracturada, pero esta opción se descarta basándose en la idea de mínima intervención y de que la esencia de la pieza está en sus patologías y en su previa intervención.

7.5. Informe final

Una vez realizada toda la intervención se recogerán todos los pasos y todos los procesos en un informe final detallado para que quede documentada toda la intervención, para que pueda ser consultada en cualquier momento y transmitir el conocimiento adquirido y toda la información para facilitar una próxima intervención.

¹⁵ CARRASCOSA, B., LASTRAS, M. Restauración del mural cerámico de Socarrats del Colegio Oficial de Arquitectos de Valencia.2004.

¹⁶ RECIO, Diana Arano. Proyecto "Restauración.

8. CONSERVACIÓN PREVENTIVA

El enfoque de conservación del patrimonio cultural conocido como conservación preventiva está en pleno apogeo y se centra en el uso de todas las acciones y medidas que pueden ayudar a preservar una obra sin intervenirla físicamente. Es responsable de la gestión de los edificios que sirven como áreas de almacenamiento de elementos históricos y de controlar los factores indirectos de deterioro que afectan a las obras que almacenan¹⁷. Su objetivo se basa, a través de controlar variables como el ambiente, la exposición a la luz, etc., prolongar el estado en el que se encuentra la obra.

Todos los museos deben tener un plan de conservación preventiva específica para cada obra, o conjunto de obras, adaptado a sus características y sus condiciones. Hay que ser muy cauteloso a la hora de realizar este plan ya que una mala decisión en la conservación preventiva puede llevar al deterioro o incluso la desaparición de la obra.

Teniendo en cuenta que una vez la obra abandone el laboratorio de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Facultad de Bellas Artes de la UPV va a volver al Museo Municipal de Cerámica de Paterna para su exposición, se puede suponer que se puede llegar a darle a la obra las condiciones óptimas para su conservación, por ello a continuación se presentara el plan de conservación preventiva ideal para esta obra.

La mejor forma de conservar esta pieza es en una vitrina de exposición, esta evitara los golpes y la suciedad superficial. También se aconseja que esta esté equipada con filtros de entrada de aire donde se crea internamente un microclima mediante control interno utilizando materiales higroscópicos para dar cuenta de los cambios en el ambiente, siendo sus condiciones estables y controladas. Esta ha de ser de algún material inerte, como el vidrio o el metacrilato, y en su interior se recomienda el uso de un gel de sílice para controlar los niveles de humedad.

En cuanto a la luz, esta pieza es bastante estable, aunque no está de más llevar un control sobre la misma, siendo mejor el uso de luces led, que no generan calor, ahorran energía, son más duraderas que las convencionales y tienen menor efecto sobre el deterioro. En el caso de que la vitrina vaya a estar

¹⁷ SOTO, Daiana; GUIAMET, Patricia. Aplicabilidad de la conservación preventiva a la cerámica arqueológica impactada por biodeterioro. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano—Series Especiales*, 2017, vol. 5, no 2, p. 71-90.

expuesta a luz natural, lo mejor es que estas tengan filtro UV, o que se tape su entrada con cortinas y se use la luz led artificial.

Tabla 1.: Tabla de condiciones idóneas para la conservación de la pieza.

PARAMETRO	IDÓNEO	ACEPTABLE
TEMPERATURA	20 °C	18-25 °C
HR	50%	40-60 %
LUZ	175 lux	75-250 lux
GASES CONTAMINANTES	Eliminación total	

Además de esto, la obra a de contar con un protocolo de desplazamiento, si es necesario, para que no experimente ningún desperfecto durante su traslado a cualquier lugar. Dentro de este protocolo se incluye un embalaje adecuado que no deteriore la obra y un gran cuidado a la hora de moverla manualmente, ya que por su tamaño no es necesario el uso de ninguna maquinaria.

Este es un plan de conservación preventiva en cuanto a la integridad física de la obra, es decir, para que no se deteriore la obra en sí, pero en el siguiente apartado, se plantea un proyecto en el cual se realiza un plan de conservación preventiva de la esencia de esta obra y de otra de su misma época y estilo, basado en que la tradición vuelva a recuperar su valor y se mantenga en el tiempo, lo que hará que esta obra sea tomada mas en consideración, y pueda mantenerse también a lo largo del tiempo.

9. PUESTA EN VALOR

La ciudad de Valencia cuenta con muchos mercados y lugares de compra y venta ambulantes, pero pocos tan singulares y con tanta historia como el mercado de L'Escuraeta (fig. 22). Este es un mercadillo tradicional que se sitúa en la Plaza de la Reina, en frente de la Catedral de Valencia, desde la festividad de la Virgen de los Desamparados (el segundo domingo de mayo) hasta la mitad de junio con la celebración del Corpus Christi.



Figura 22: Mercat de L'Escuraeta.

Su origen se estima en los siglos XIII-XIV, con la cristianización de la ciudad, cuando los comerciantes de todos los alrededores de la ciudad situaban sus puestos en esta localización. En este mercado se pueden encontrar una gran variedad de objetos artesanales y creaciones de cerámica o barro cocido (fig. 23). Este es un lugar con mucha historia, que continúa fiel a la tradición alfarera, pues era en este mercado donde antiguamente los aprendices del oficio de alfarero practicaban y desarrollaban su aprendizaje. Los nuevos alfareros mostraban sus obras en estos puestos para exhibir su destreza y su creatividad, para poder entrar a formar parte del gremio alfarero.



Figura 23: Variedad de objetos Artesanales en el Mercat de L'Escuraeta.

Además de vasijas, cuencos y platos de barro, uno de los artículos más buscados habitualmente por los visitantes era la Campanita de la Virgen. Los padres valencianos compraban esta especie de “timbre” de barro, con el yugo pintado de un singular tono rojo, para sus hijos pequeños. Desgraciadamente, esta es otra de las costumbres populares de la tradición valenciana que se están diluyendo con el paso del tiempo.

Antaño, en este mercadillo abundaban tanto los objetos de cerámica que L'Escuraeta pasó a convertirse en el lugar principal para adquirir recipientes de cocina, que por aquella época eran principalmente de este material. Tanto era así, que habitantes de todos los pueblos de la provincia de Valencia se desplazaban para adquirir alguna que otra pieza que utilizar en sus cocinas.

En la actualidad, L'Escuraeta sigue manteniendo una potente identidad alfarera y predomina el comercio de cerámica valenciana (fig. 24), aunque actualmente también se puede encontrar algún que otro puesto que cuenta con artículos de plástico y derivados. Año tras año, este mercado se resiste al paso del tiempo y sigue manteniendo la memoria histórica de la ciudad de Valencia, aunque con mucho menos esplendor que en tiempos pasados.



Figura 24: cerámica valenciana en El Mercat de L'Escuraeta.

Con esta tradición como punto de partida, y con el interés de poner en valor la cerámica de Paterna que se ha tratado en este trabajo, se plantea un proyecto para acercar las cerámicas del Museo Municipal de Paterna a las nuevas generaciones, para preservar el futuro de estas dos tradiciones valencianas.

Este proyecto combina tradición y tecnología, ya que por un lado pone en valor la artesanía cerámica de la comunidad Valenciana, y por otro propone el escaneo de piezas expuestas en el Museo Municipal de Paterna para realizar figuras en miniatura en 3D, que podrán ser vendidas al igual que se hace en el Mercat de L'Escuraeta.

9.1. Escaneado 3D

Para llevar a cabo este proyecto se tiene que realizar un escaneado de la pieza en 3D, una bacía cerámica del siglo XIX. Actualmente hay muchas tecnologías que permiten el escaneo 3D de objetos arqueológicos, algunos sirven para objetos mas pequeños que requieren mayor precisión, y otros con mayor rango que son útiles en escenarios con grandes elementos arquitectónicos¹⁸. Lógicamente, la mayoría de estas tecnologías son avanzadas y caras, por lo tanto, no todo el mundo puede disponer de escáneres de alta precisión. Por esto, en este proyecto se plantea el uso de aplicaciones móviles para el escaneo y de programas informáticos gratuitos para el procesado y renderizado de el mismo antes de ser impreso. En este ámbito también hay una gran cantidad de aplicaciones y programas que pueden realizar estas funciones, no con tanta precisión, aunque si la suficiente, pero con un costo muy bajo e incluso nulo. En cuanto a ejemplos de aplicaciones móviles que escanean objetos 3D podemos encontrar algunas como MagiScan, Polycam, KIRI Engine, etc... Por otro lado, programas como Blender, BlocksCAD o Meshmixer pueden realizar las funciones de edición y renderizado¹⁹ de estos escaneos.

En el caso de esta pieza, y teniendo en cuenta que es escaneado se tenía que realizar en uno de los laboratorios del departamento de Conservación y Restauración de la facultad de BBAA, se eligió la aplicación móvil MagiScan (fig. 25). Esta aplicación permite el escaneo de piezas de tamaño pequeño y

¹⁸ MUÑOZ, Manuel J. González, et al. Uso de sistemas basados en escáner 3D para digitalización y estudio del patrimonio arqueológico. *Virtual Archaeology Review*, 2010, vol. 1, no 1, p. 99-102.

¹⁹ Proceso de generar imagen fotorrealista, o no, a partir de un modelo 2D o 3D por medio de programas informáticos.

mediante la realización de fotografías (45 en total para un resultado óptimo), que la propia aplicación procesa para crear la figura en 3D de la pieza.



La metodología a seguir para realizar el escaneado con esta aplicación es la siguiente:

- Primero se prepara una caja de luz para que la pieza este bien iluminada y el resultado no quede oscurecido (sobre todo en la base). Para ello se coloca una cartulina o Goma Eva blanca en la base y en la pared del fondo de la caja.
- Para aprovechar correctamente las 45 fotos que permite realizar la aplicación se divide la pieza en octavos (ya que es simétrica) y se realizan tres fotografías de cada uno, una desde arriba, otra a 45° y otra perpendicular a la base. Esto se repite con la pieza volteada para escanear también la zona de la base.
- Por último, se deja que la aplicación procese las fotos y componga el escaneado final de la pieza.

Figura 25: Escaneado 3D de la pieza con MagiScan.

Para la edición y la renderización del modelo 3D para poder imprimir la pieza se elige el programa Blender. Este es un programa de creación 3D gratuita y de código abierto. Admite la totalidad de las modalidades 3D: modelado, montaje, animación, simulación, renderizado, composición y seguimiento de movimiento, incluso edición de video y creación de juegos. Esta interfaz multiplataforma y funciona en computadoras Linux, Windows y Macintosh.

Mediante este programa, importamos el modelo escaneado con la aplicación MagiScan en formato .stl. Uno de los objetivos es suavizar los vértices que se han creado en la malla en zonas que en el original son lisas, ya que presenta una adquisición limitada. Después de suavizar la superficie del modelo 3D creado, se modifican algunas partes que no han quedado totalmente fieles a la pieza original, como los agujeros en el borde del ala (que se hicieron para colgarla) o la protuberancia de las grapas, que no quedo bien definida. Se modifican estas imperfecciones del escaneado y una vez hecho se vuelve a exportar en formato .stl para realizar la impresión.

9.2. Impresión 3D

La siguiente parte para llevar a cabo este proyecto es realizar la impresión de la pieza. Hoy en día, la impresión 3D es un ámbito muy avanzado, que cuenta con numerosas técnicas y materiales para llevarlo a cabo. Diseñadores, científicos, ingenieros y estudiantes utilizan la impresión 3D como técnica de fabricación. Actualmente se utiliza en todas las ramas del conocimiento para la creación de prototipos y piezas debido a las importantes ventajas que presenta frente a otras técnicas de fabricación y prototipado.

Antes de proceder a imprimir en 3D la pieza hay que valorar de que forma se va a realizar este proceso, y sobre todo en que material se va a llevar a cabo la impresión. En primer lugar, hay una gran variedad de materiales (polvo, filamentos, bolas, gránulos, resinas, etc.), como el ABS²⁰ (acrilonitrilo butadieno estireno), el PLA²¹ (ácido poliláctico), el Nailon (poliamida) o el WPC (compuestos de madera y plástico). Además de estos materiales plásticos o derivados, existen formas de imprimir con materiales orgánicos y sostenibles, como la pasta de arcilla, que se imprime en una maquina de manufactura aditiva por extrusión^{22 23}. En este proceso, el filamento (del material elegido) es dirigido al extrusor, este usa un sistema de rodamiento que permite la entrada de la cantidad justa de filamento en cada momento. El filamento es derretido a la temperatura adecuada para cada material (en el caso de la pasta de arcilla no se derrite ya que el material ya esta blando). Finalmente, el material se va depositando en la base para crear la pieza en 3D²⁴ (Fig. 26).

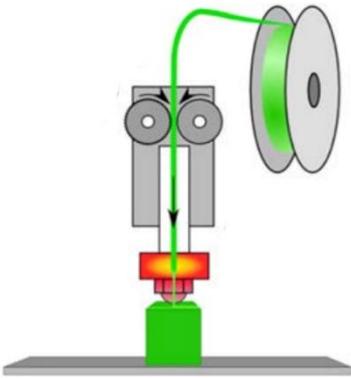


Figura 26: Funcionamiento de una máquina de manufactura por extrusión y deposición aditiva.

El objetivo de imprimir estas piezas en pasta cerámica tiene varias finalidades. La primera es mantener los materiales originales de las piezas, ya que la finalidad de este proyecto es mantener las tradiciones, teniendo un gran respeto hacia ellas e implementando las nuevas tecnologías de la forma menos perjudicial para estas, con el fin de mantener su esencia y así que perduren en el tiempo. El otro motivo es hacer este proyecto también lo más respetuoso posible con el medio ambiente. La mayoría de los materiales utilizados para la impresión 3D (ABS, PLA, etc....) son provenientes del plástico, por lo que su

²⁰ Plástico derivado del petróleo de gran resistencia con una temperatura de fusión de entre 230°C y 260°C.

²¹ Plástico económico fácil de imprimir que sirve para modelar y validar conceptos de diseño con precisión, ya que se imprimen sin deformarse y además en una amplia variedad de colores.

²² AGUDELO, Isabel Cristina. Pastas de arcilla roja para manufactura aditiva por extrusión. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, 2022.

²³ BALDERRAMA ARMENDARIZ, Cesar Omar. Caracterización del proceso de manufactura aditiva por extrusión. *Instituto de Arquitectura Diseño y Arte*, 2019.

²⁴ CHRISTOPH, Rainer; MUÑOZ, Romero; HERNÁNDEZ, Ángel. Manufactura aditiva. *Realidad y reflexión*, 2016, p. 97-109.

impacto en el medio ambiente en cuanto a contaminación es mucho mayor que el de la pasta cerámica, que es nulo ya que es biodegradable.

Cuando la pieza se termina de imprimir hay que dejar que seque al aire o cocerla en un horno, pero una vez seca el resultado no es completamente liso, debido a la superposición de capas producida por la de manufactura por extrusión y deposición aditiva. Por lo tanto, hay que proceder a lijar la pieza, y lo más óptimo es realizar el lijado con lijas al agua, para no generar partículas en suspensión provocadas por la pasta cerámica seca, de números cada vez más altos (se puede empezar por un número 600 y terminar con un 2000), para darle un acabado lo más cerca al pulido posible.

Hay diferentes formas de darle el acabado final de la propia pieza. El primero y más sencillo sería imprimir la obra a color, pero al imprimir en pasta cerámica, esta posibilidad es nula, ya que toda la obra se imprime en el color del bizcocho cerámico. Otra opción, más laboriosa, sería una vez impresa la obra con pasta cerámica, darle una capa de esmalte, o imitarlo con pintura blanca, y posteriormente pintar las decoraciones. Por último, una de las opciones más innovadoras, y que se usa frecuentemente en la restauración de pintura mural, es imprimir el patrón de la decoración en un gel de transferencia, que se aplicara sobre la pieza y dejara la decoración aplicada. Esta opción tiene el problema de el tamaño de las piezas en las que se aplicaría (2-3 cm de ancho), ya que se suele usar en piezas murales de medidas más extensas.

El objetivo es tener replicas exactas de las piezas expuestas en el Museo Municipal de Paterna, con sus deterioros incluidos, del tamaño e imitando la técnica usada para realizar las piezas que se venden en el Mercat de L'Escuraeta, y que puedan ser vendidas en el propio museo.

9.3. Futuro del proyecto

La finalidad de este proyecto es conservar las tradiciones de la Comunidad Valenciana como son la cerámica de Paterna y Manises y el Mercat de L'Escuraeta a través de un proyecto en el que se incorporan las nuevas tecnologías.

Si este proyecto se ejecutase, en el Museo Municipal de Cerámica Paterna se podrían adquirir copias en miniatura de las piezas que están expuestas en sus vitrinas como las que se pueden encontrar en el Mercat de L'Escuraeta, así como un posible puesto en este propio mercado, representando al museo, en el que se puedan comprar también estas piezas.

La posibilidad de adquirir estas piezas en el Museo Municipal de Cerámica de Paterna va acompañada de la explicación del proyecto por parte de él/la guía, que expondrá la necesidad de poner en valor estas tradiciones y por qué se ponen a la venta estas figuras, así como una breve introducción a como se ha realizado el proyecto y a las tecnologías 3D empleadas, también enfocado a las nuevas generaciones.

El resultado ideal de este proyecto sería que este e incluso otros museos de cerámica de la Comunidad Valenciana aplicasen esta idea en sus instalaciones y que también expusieran las recreaciones de sus piezas en el Mercat de L'Escuraeta, como en la representación que se ha recreado en la fig.27, haciendo crecer así esta tradición y dando a conocer el contenido de sus museos, sobre todo a las nuevas generaciones, que son las encargadas de preservar este tipo de tradiciones.



Figura 27: Conjunto de piezas del Mercat de L'Escuraeta junto a la bacía cerámica.

10. CONCLUSIONES

En este Trabajo Final de Grado se ha realizado un trabajo de investigación sobre la cerámica de Paterna y Manises, concretamente de una bacía de barbero cerámica del Museo Municipal de Paterna, y se han realizado un estudio tanto histórico como técnico, además de una propuesta de intervención y de conservación preventiva. También se ha realizado una puesta en valor de esta tradición cerámica tan importante, así como de otra tradición como es El Mercat de L'Escuraeta.

El proceso de estudio histórico y técnico se ha realizado con la mayor atención, procurando obtener la máxima información, pero también de la mayor calidad, para obtener una base de conocimientos sobre la obra, que previamente ha servido para llevar a cabo las siguientes etapas del trabajo correctamente. La recopilación de esta información ha requerido tiempo y un proceso de contraste para que esta sea de total veracidad.

Analizar el estado de conservación de la pieza y realizar un diagnóstico de la misma, detallando sus patologías, ha sido posible por un buen estudio visual de la obra y de la realización de un croquis de deterioros muy detallado, donde se visualiza perfectamente la ubicación de las patologías presentes y que ha resultado útil también para la realización de una propuesta de intervención adecuada.

La propuesta de intervención planteada detalla cómo se habría de proceder a la hora de intervenir esta pieza, de forma teórica, ya que esta obra no se va a intervenir ni se pueden realizar muchas pruebas que podrían ser necesarias. Pese a esto se redacta una propuesta enfocada a la mínima intervención y planteando que la intervención previa que ya posea la obra es parte de la misma y no se ha de intervenir ni modificar. Así mismo, la propuesta de conservación sigue este mismo hilo, con un análisis en profundidad de las necesidades de su obra basándose en sus características.

Finalmente, realizar una puesta en valor de esta tradición es la culminación donde se reflejan también los conocimientos adquiridos durante la realización de este trabajo, sobre esta pieza y sobre la cerámica de Paterna y Manises en general, además de ampliar los conocimientos en el ámbito de las tecnologías de escaneo y impresión 3D, proponiendo un proyecto interesante y con un carácter muy marcado en mantener las tradiciones de nuestra comunidad y creando una unión entre futuro y pasado, sin omitir este último con el afán de

que no quede en el olvido, sepultado por el inevitable paso del tiempo y por la tecnología que ya se empieza a abrir paso en esta sociedad.

Todas las etapas y procesos de este trabajo confluyen en la necesidad de recordar las raíces de las que provenimos, y se enfoca en dar a las nuevas generaciones los medios para que estas tradiciones se mantengan en el tiempo, y no acaben en el olvido. De la realización de todos y cada uno de los apartados se ha aprendido, se ha reflexionado y se ha mejorado, con el fin de hacer un trabajo detallado y de calidad.

Como conclusión final, la mezcla entre tradición y nuevas tecnologías genera una puerta muy amplia para la realización de muchos proyectos en este ámbito, que aún es bastante novedoso, y está en expansión constante. La innovación es una parte fundamental del desarrollo, pero hay que darle un buen uso, y en el caso de este trabajo, es la intención de poner en valor, recordar y mantener varias de las tradiciones cerámicas más importantes de la Comunidad Valenciana y también del país.

11. BIBLIOGRAFÍA

AGUDELO, Isabel Cristina. Pastas de arcilla roja para manufactura aditiva por extrusión. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, 2022.

ALFONSO RUBIO, Ana María. ESTUDIO TÉCNICO E HISTORICO DEL SOCARRAT DE PATERNA. PROPUESTA RESTAURATIVA DE UNA PIEZA DEL S. XV. 2018. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València.

AURA, E. Apuntes de la asignatura “Taller 3 de Conservación Y Restauración en escultura y arqueología.” 2018/2019.

BALDERRAMA ARMENDARIZ, Cesar Omar. Caracterización del proceso de manufactura aditiva por extrusión. *Instituto de Arquitectura Diseño y Arte*, 2019.

CALVO, A. Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos. De la A a la Z.

CARO, Antonio. Diccionario de términos de cerámica y alfarería. 2008.

CARRASCOSA, B., LASTRAS, M. Restauración del mural cerámico de Socarrats del Colegio Oficial de Arquitectos de Valencia. 2004.

CHRISTOPH, Rainer; MUÑOZ, Romero; HERNÁNDEZ, Ángel. Manufactura aditiva. *Realidad y reflexión*, 2016, p. 97-109.

ELUM, Pedro LOPEZ. Origen y evolución de dos grandes centros cerámicos: Manises y Paterna. En *La ceramica medievale nel Mediterraneo Occidentale. Atti del III Congresso Internazionale organizzato dal Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti dell'Università degli Studi di Siena e dal Museo delle Ceramiche di Faenza (Siena-Faenza 1984)*. All'Insegna del Giglio, 1986. p. 171-179.

Llibrer Escrig, A. (2014). Relaciones protoindustriales en la producción cerámica. Manises y Paterna en la segunda mitad del siglo XV. *Medievalismo*, (24), 213–239.

MUÑOZ, Manuel J. González, et al. Uso de sistemas basados en escáner 3D para digitalización y estudio del patrimonio arqueológico. *Virtual Archaeology Review*, 2010, vol. 1, no 1, p. 99-102.

RECIO, Diana Arano. Proyecto "Restauración.

ROSSELLÓ I VERGER, Vicenç María. Manises, ciudad de la cerámica: estudio de geografía humana. 1961.

SÁNCHEZ-PACHECO, Trinidad. Paterna y Manises. *Sánchez-Pacheco, T., Giral, MD, Zozaya, J., Seseña, N., Alvaro Zamora, I., Ainaud de Lasarte, J., Casanovas, MA, and Martínez Cavió, B.(eds.), Cerámica esmaltada española, Editorial Labor, Barcelona, 1981.*

SOTO, Daiana; GUIAMET, Patricia. Aplicabilidad de la conservación preventiva a la cerámica arqueológica impactada por biodeterioro. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano—Series Especiales*, 2017, vol. 5, no 2, p. 71-90.

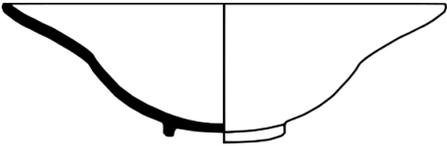
11.1. REFERENCIAS

(Moron, 2005, p.98) Página 16: MORÓN, Ciriaco. *Para entender el Quijote*". Ed. Rialp, 2005.

(Fort, 2012, p.126) Página 22: FORT GONZÁLEZ, Rafael. Tratamientos de conservación y restauración de geomateriales: tratamientos de consolidación e hidrofugación. 2012.

12. ANEXOS

12.1. Fichas técnicas

FICHA TÉCNICA			
			
			
Clasificación general: Bacía de barbero			
Material: Cerámica			
Propietario: Museo Municipal de cerámica de Paterna			
Depósito: Museo Municipal de cerámica de Paterna			
Nº de inventario: C.SIMO /2019/ 200027			
Cronología: Siglo XIX			
Color: naranja			
Peso: 1,55 kilogramos			
Dimensiones: 31 x 8'5 centímetros			
Técnica: Modelado a torno			
Decoración: Esmaltado			

12.2. ODS

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Grado de relación del trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Objetivos de Desarrollo Sostenibles	Alto	Medio	Bajo	No Procede
ODS 1. Fin de la pobreza.				X
ODS 2. Hambre cero.				X
ODS 3. Salud y bienestar.				X
ODS 4. Educación de calidad.		X		
ODS 5. Igualdad de género.				X
ODS 6. Agua limpia y saneamiento.				X
ODS 7. Energía asequible y no contaminante.				X
ODS 8. Trabajo decente y crecimiento económico.				X
ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.				X
ODS 10. Reducción de las desigualdades.				X
ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles.	X			
ODS 12. Producción y consumo responsables.				X
ODS 13. Acción por el clima.		X		
ODS 14. Vida submarina.				X
ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres.				X
ODS 16. Paz, justicia e instituciones sólidas.				X
ODS 17. Alianzas para lograr objetivos.				X

12.2.1. Reflexión sobre la relación del TFG/TFM con los ODS y con el/los ODS más relacionados.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción integral construido sobre los pilares de las personas, el planeta y la prosperidad, fue adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015 y tiene como objetivo dirigir las estrategias de desarrollo global en el futuro inmediato. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que la Agenda propone para abordar los principales problemas que enfrenta el mundo hoy en día, son un conjunto de 17 objetivos principales que están todos interconectados y dependen unos de otros. Crea una hoja de ruta para lograr la sostenibilidad social, económica y ambiental y enfatiza la necesidad de que todos los agentes involucrados realicen un importante esfuerzo de alineación y coordinación.

Este Trabajo de Final de Grado tiene cierta medida de relación con alguno de los ODS, y a continuación se explicarán cuáles son y porque favorecen a su desarrollo:

- **ODS 4.** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible: La educación constituye una herramienta básica para mejorar la vida de las personas y contribuir al desarrollo sostenible. Por tanto, el acceso a una educación de calidad ha de ser universal. Si bien es cierto que Naciones Unidas enfoca este objetivo en la educación básica, consideramos que resulta determinante garantizar el acceso a la Educación Superior en tanto que constituye un mecanismo eficaz de generación ingresos y de desarrollo individual y colectivo. La relación de este trabajo con este objetivo del desarrollo sostenible se basa en la enseñanza a las nuevas generaciones, de las tradiciones de su tierra, que tristemente están desapareciendo, y de las que son encargados para su prolongación en el tiempo y su futura divulgación. Esta enseñanza se realiza de forma didáctica y aplicada a las nuevas tecnologías, y es, por lo tanto, educación de calidad.

- **ODS 11.4.** Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo: El futuro de la sociedad debe tener una base fundamentada en el pasado, el patrimonio cultural y natural, para no olvidar de dónde venimos para poder tener claro a donde vamos, la finalidad de este trabajo se orienta a esto, dar un futuro mejor sin dejar de lado nuestro pasado, el legado que aún permanece y tiene que seguir permaneciendo a lo largo de los años. A través de una educación de calidad se puede conseguir que las generaciones futuras tengan presente el pasado y tengan el deseo de ponerlo en valor.
- **ODS 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos: Dado que tiene importantes implicaciones sociales, económicas y ambientales, la lucha contra los efectos del cambio climático se ha convertido en uno de los mayores desafíos de la humanidad. Aunque no necesariamente son los más culpables, las naciones menos desarrolladas son las más expuestas a los efectos desastrosos de este proceso, que impactará en millones de personas que dependen directamente del campo y los recursos locales para sobrevivir. La relación de este objetivo con el trabajo se basa en el uso de materiales biodegradables para llevar a cabo la impresión de las piezas. En lugar de usar plásticos ABS o PLA, que pueden resultar contaminantes si acaban siendo desechados, se usa pasta cerámica, que es orgánica, y no causa ningún peligro medioambiental si esta fuese desechada. Por lo tanto, el no producir piezas en masa de materiales contaminantes resulta una acción por el clima y la naturaleza.

12.3. Índice de figuras

Las fotografías con autor no referenciado han sido realizadas por el autor de este Trabajo de Final de Grado:

- Figura.1: Muralla musulmana en Paterna. Página 10. Disponible en: <https://www.levante-emv.com/valencia/2021/05/14/obras-muralla-islamica-descubren-cementerio-51796411.html>
- Figura.2: Ejemplos de piezas cerámicas de Paterna. Página 11. Disponible en: https://www.elperiodic.com/paterna/museo-municipal-ceramica-paterna-amplia-valiosas-piezas_740993
- Figura.3: Mapa de Paterna sobre 1800. Página 11. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Paterna>
- Figura.4: Fachada principal del Museo Municipal de cerámica de Paterna. Página 13. Disponible en: <https://www.paterna.es/es/actualidad/noticias/el-museo-de-ceramica-de-paterna-organiza-un-wiki-taller-para-aprender-a-editar-en-wikipedia.html>
- Figura.5: Dibujo arqueológico de la pieza. Página 14
- Figura.6: Fotografía vista frontal. Página 14
- Figura.7: Fotografía vista posterior. Página 14
- Figura.8: Fotografía vista cenital. Página 14
- Figura.9: Fotografía vista inferior. Página 15
- Figura.10: Fotografía vista lateral izquierdo. Página 15
- Figura.11: Fotografía vista lateral derecho. Página 15
- Figura.12: Representación escultórica de Don Quijote con una bacía como yelmo. Página 16. Disponible en: <https://artesianiayespadas.com/es/armadura-don-quijote-de-la-mancha-24.html>
- Figura.13: Dibujo técnico de la parte inferior. Página 17
- Figura.14: Dibujo técnico de la parte superior. Página 17
- Figura.15: Dibujo técnico de la parte frontal. Página 17
- Figura.16: Dibujo técnico de la parte lateral. Página 17
- Figura.17: Croquis de deterioros. Página 18
- Figura.18: Fotografía microscópica de una zona de rotura. Página 19
- Figura.19: Fotografía microscópica de una zona de abrasión. Página 19
- Figura.20: Fotografía microscópica de una zona de descorchado del esmalte. Página 19
- Figura.21: Fotografía microscópica de una zona de oxidación de las grapas. Página 20
- Figura 22: Mercat de L'Escuraeta. Página 26
- Figura 23: Variedad de objetos artesanales en el Mercat de L'Escuraeta. Página 26

- Figura 24: cerámica valenciana en El Mercat de L'Escuraeta. Página 27
- Figura 25: Escaneado 3D de la pieza con MagiScan. Página 28
- Figura 26: Funcionamiento de una máquina de manufactura por extrusión y deposición aditiva. Página 29. Disponible en: [http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2873/1/Manuf actura%20aditiva.pdf](http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2873/1/Manuf%20aditiva.pdf)
- Figura 27: Conjunto de piezas del Mercat de L'Escuraeta junto a la bacía cerámica. Página 31

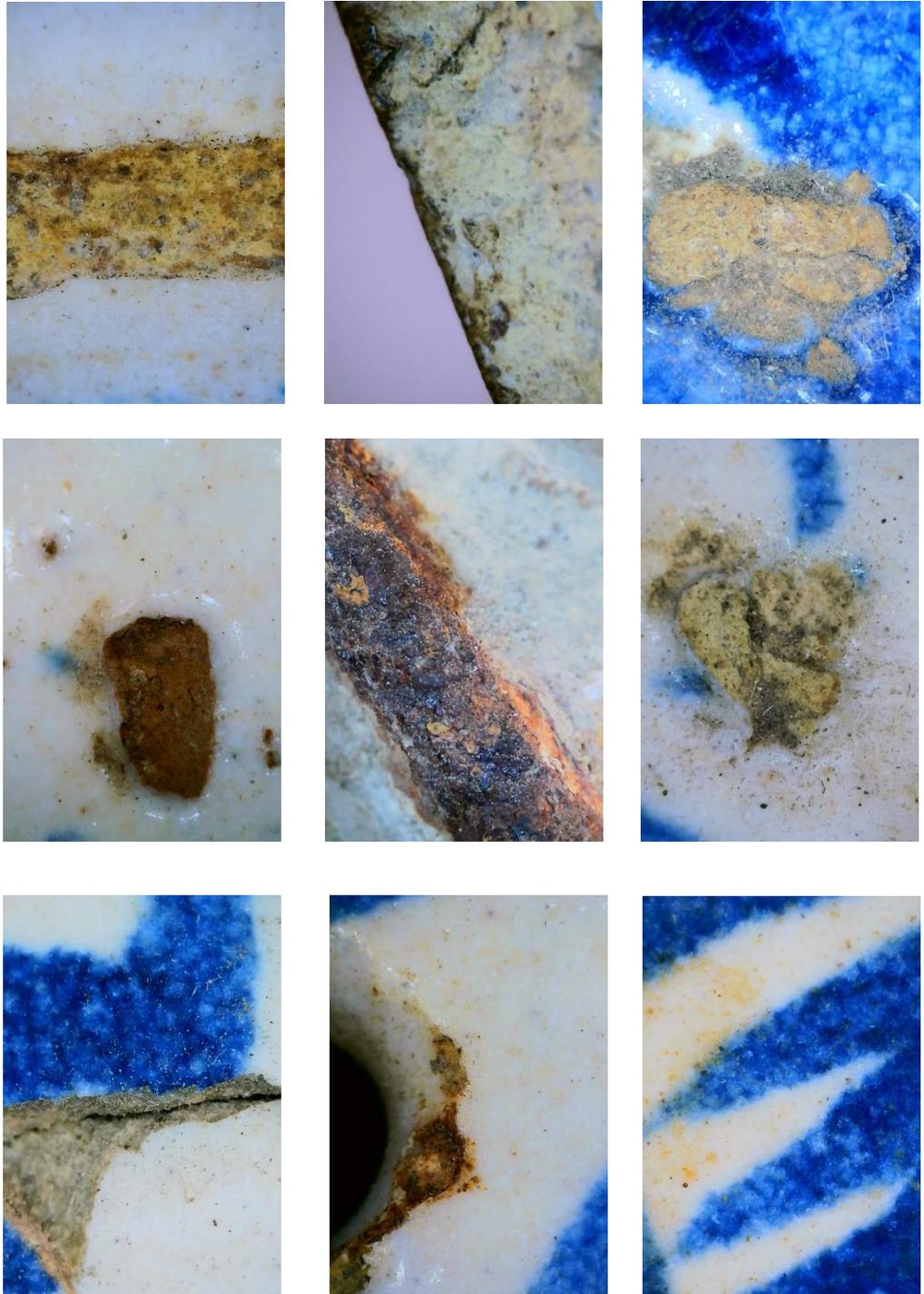
FOTOGRAFIAS DEL ANEXO:

- Figuras.1-9: Fotografía microscópica de diferentes patologías de la obra. Página 41
- Figuras.10-12: Fotografía microscópica de diferentes patologías de la obra. Página 42

12.4. Índice de tablas

- Tabla 1.: Tabla de condiciones idóneas para la conservación de la pieza. Página 25

12.5. Fotografías



Figuras.1-9: Fotografía microscópica de diferentes patologías de la obra.



Figuras.10-12: Fotografía microscópica de diferentes patologías de la obra.