



Universidad de Chile



Facultad de Artes / Escuela de Postgrado

Alumna: Catalina Mena Chalmers

Profesora guía: Francisca Pemjean



“Restauración de Porcelana: Pieza de la colección  
de Franz Anton Mehlem perteneciente a la  
Congregación Hermanas de la Providencia”

Memoria para optar al Postítulo Restauración del Patrimonio Cultural Mueble

## ÍNDICE

### **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES GENERALES**

- 1- Introducción..... 4
- 2- Objetivo principal y secundarios: Criterios y metodología de intervención .....5
- 3- Antecedentes del bien patrimonial: Criterios de selección .....6

### **CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL BIEN PATRIMONIAL**

- 1- Ficha clínica.....7
- 2- Diagnóstico y Estado de Conservación .....10
- 3- Mapa de deterioro..... 12

### **CAPITULO III: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

- 1- Análisis y estudios..... 13
  - a- Toma de muestras.....13
  - b- Análisis de solubilidad.....14
  - c- Luz rasante, transmitida y UV.....17
  - d- Microscopia USB y microscopio electrónico.....18
  - e- Blanqueo de uniones.....20
  - f- Pruebas de color.....21
- 2- Propuesta de intervención .....24

### **CAPÍTULO IV: INTERVENCIÓN**

- 1- Limpieza.....26
- 2- Retiro de intervención anterior.....27
- 3- Preparación de fragmentos.....31
- 4- Consolidación y reconstrucción .....32
- 5- Color.....37
- 6- Preparación final.....39

## **CAPÍTULO V: RESULTADO**

1- Documentación final y comparación con el inicial.....	40
--	----

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>42</b>
--------------------------	-----------

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>44</b>
--------------------------	-----------

### **INDICE DE ANEXOS**

<b>ANEXO 1:</b> Ficha clínica y de diagnóstico de Cerámica y Porcelana creada para Congregación Hermanas de la Providencia.....	45
---	----

<b>ANEXO 2:</b> Antecedentes de la porcelana y Congregación Hermanas de la Providencia.....	47
---	----

<b>ANEXO 3:</b> Registro y datos de pieza N° 2 de la porcelana seleccionada.....	52
--	----

<b>ANEXO 4:</b> Ficha de solventes.....	54
---	----

## **CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES GENERALES**

### 1- Introducción

La porcelana seleccionada e intervenida corresponde a un “Macetero” (tesauros, s.f.), pintado a mano con una exquisita técnica decorativa y elaborado por Franz Anton Mehlem (Alemania) entre 1855-1891 y es parte de un juego de dos piezas de similares características de confección. Presenta una gran intervención con un material indeterminado con lo que se pretendía reparar un desprendimiento fragmentado, provocando deformación espacial impidiendo la continuidad visual su apropiada exhibición.

El bien patrimonial en estudio forma parte de la colección de la Congregación Hermanas de la Providencia, proveniente de la Quinta de Limache, una de casas para niños que la Congregación tenía en Chile. Su importancia radica principalmente por ser parte de las casas, iglesias, colegios y hogares, siendo parte de la vida de las hermanas y también de miles de personas en Chile que han recibido su ayuda a lo largo del tiempo y será exhibida en el marco de la celebración de los 170 años de su labor social en Chile y la inauguración el año 2022 del Centro Bernarda Morín, que abarca una Biblioteca y Centro de Conservación y Restauración de su patrimonio por motivo de la canonización de la Madre superiora en Chile, Bernarda Morín.

## 2- Objetivo principal y secundarios.

Rescatar la porcelana individualizada anteriormente, que posee carácter de legado patrimonial congregacional, procurando recuperar su adecuada legibilidad perdida por la intervención que presenta y la deformación espacial generada, que permita su puesta en valor y exhibición al público.

Investigación y análisis de todos los datos que permitan sentar las bases para el futuro registro de las cerámicas y porcelanas de la Congregación y su posterior conservación y restauración, de las cuales algunos ejemplares presentan la misma intervención que la pieza seleccionada. Lo anterior comenzó con la creación de una ficha clínica y de diagnóstico para cerámica y porcelana con la que no contaban en el laboratorio (**ver Anexo 1**)

Considerando lo anterior el criterio y metodología adoptado de trabajo en la porcelana a trabajar no será de mínima intervención, por lo que será necesario realizar, con los análisis adecuados e intervenciones correspondientes, un trabajo de profunda y precisa manipulación que permitan lograr dichos objetivos.

### 3- Antecedentes del bien patrimonial: Criterios de selección.

La selección del bien patrimonial individualizado para su intervención es un ejemplar con características muy particulares que la hacen una pieza fascinante desde la perspectiva artística, al presentar un diseño y técnicas decorativas múltiples como la pintura a mano alzada de su decoración, lustres de oro y patrones en relieve delicadamente trazados, además de su materialidad de compleja elaboración y extrema fragilidad de conservación. Por otro lado, la intervención que presenta la transforma en un desafío tanto desde el punto de vista de la investigación para determinar su intervención como también desde la realización de los propios procesos de restauración.

Manipular una pieza de porcelana, ya sea desde el criterio de conservación o desde la intervención de la restauración, es un trabajo que requiere de bastante meticulosidad y de precisión, este trabajo es mucho mayor si la pieza presenta intervenciones anteriores, ya que se deben considerar no solo las materialidades del objeto en sí, sino que además los de la intervención y sus deterioros.

La porcelana, además de ser una de las técnicas más complejas, tanto por sus componentes, estilos decorativos y procesos, se presenta como parte fundamental de la vida cotidiana de las personas, donde en ocasiones juega un rol específico y de contexto vital para comprender a una determinada sociedad, grupo e historia (**ver Anexo 2**). A la porcelana se le atribuían propiedades mágicas: se decía que protegía de ciertas enfermedades y defendía de los venenos. Esto junto con su brillo y frágil belleza, hizo que las piezas de porcelana pasaran a convertirse en artículos de lujo, dignos de abastecer los más exquisitos ajuares, las cámaras de maravillas de los príncipes europeos o los tesoros de las iglesias (Reglero, 2015)

## CAPÍTULO II: ANÁLISIS DEL BIEN PATRIMONIAL

### 1- Ficha clínica

#### IDENTIFICACIÓN

Responsable	Catalina Alejandra Mena Chalmers
N° de inventario	CE-00001
Materialidad	Porcelana
Procedencia	Alemania
Cronología	1855-1891
Dimensiones	40 de diámetro superior y 37 cm de altura.
Espesor	Variación siendo el mayor de 11,08 mm en borde superior e inferior y el menor de 2,6 mm en parte central. Fragmentos presentan distintas medidas 10,08- 9,19- 5,3- 4,16 mm
Autor/Marca	Franz Anton Mehlem
Forma	Macetero
Diseño	Temática floral pintada a mano con efecto transparencia (verde oliva, amarillo)
Lustre	Oro dorado en borde superior
Decoración	Bajo cubierta esmaltada
Relieves	Patrón en borde y base
Uso	Decorativo
Colección	Congregación Hermanas de la Providencia

## DESCRIPCIÓN GENERAL

- Macetero de porcelana en pasta compacta de alta temperatura de base cóncava.
- Decoración bajo cubierta pintada a mano, temática floral.
- Fondo en tonos verde oliva en degradé, rosas amarillas de 7 cm de diámetro aproximado con hojas de color verde limón.
- Técnica de pincelada superpuesta con efecto de transparencias y profundidad.
- Relieves decorativos en patrón ubicados en el borde y base.
- Lustre de oro dorado desgastado en borde superior.
- Firma de adornista, encargado de las ornamentaciones de las piezas en las fábricas europeas (**ver Anexo 2**), con pigmento negro bajo cubierta en el exterior del cuerpo del macetero.
- En la base cóncava se encuentra un sello tipo timbre de la marca Franz Anton Mehlem, que permite ubicar su fabricación entre 1855-1891, además de un sello con la inscripción 29 2 5 (Figura 1 y 2). El macetero hermano de esta pieza cuenta con las mismas inscripciones en su base, sin embargo, está firmado por otro adornista (**ver Anexo 3**).
- Presenta una intervención invasiva en el cuerpo, con residuos de adhesivo y un material desconocido tanto en el interior como exterior de la pieza.

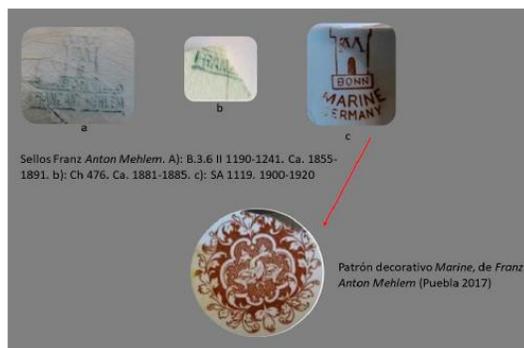


Figura 1. Sellos y patrones decorativos de procedencia alemana: Franz Anton Mehlem exportaba vía Atlántico a América del Norte y Sudamérica. Se reconocieron cuatro marcas de esta firma, que van de mediados del siglo XIX hasta la década de 1920 (Puebla, L., & Chiavazza, H. 2019)

**REGISTRO FOTOGRÁFICO INICIAL**



Vista frontal



Vista superior



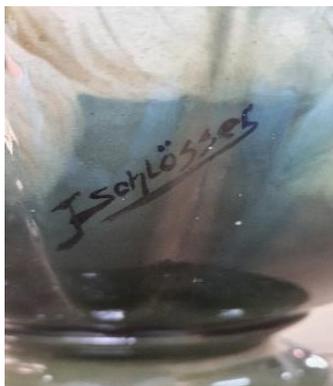
Detalle decoración



Detalle relieve decorativo en base



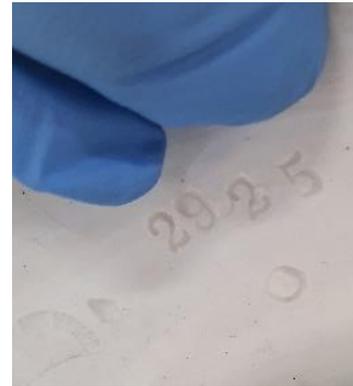
Detalle relieve decorativo en borde



Firma del adornista



Sello ubicado en la base



Sello en la base

Figura 2

## 2- Diagnóstico y Estado de Conservación

<b>FICHA DE DIAGNÓSTICO</b>			
Fragmentada	X	Manchas sobrecubierta	X
Cantidad de fragmentos	5	Sellos y timbres	X
Piquetes	X	Suciedad superficial	X
Faltantes		Adhesivos	X
Fisura	X	Craquelado del esmalte	X
Desconches		Abrasiones	X
Grietas	X	Deformaciones	X
Manchas bajo cubierta		Intervenciones anteriores	Adhesivo y material no identificado de textura rugosa y resistente.
<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	BUENA	<b>REGULAR</b>	MALA

## REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ALTERACIONES



Detalle de intervención exterior



Detalle intervención interior



Detalle fisura interior y exterior



Detalle piquete superior



Detalle esmalte craquelado interior



Detalle abrasión lustre de oro

Figura 3

### 3- Mapa de deterioros



	Fragmentos
	Piquetes
	Fisuras
	Grietas
	Adhesivo
	Craquelado del esmalte
	Abrasiones
	Deformaciones
	Intervenciones anteriores

Figura 4 y 5. Deterioros externos e internos

## CAPÍTULO III: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

### 1- Análisis y estudios.

#### **ANÁLISIS ESPECÍFICOS**

- a) Toma de muestras de material no identificado en intervención para su análisis.
- b) Análisis de solubilidad (agua purificada, agua purificada a 100°C, alcohol desnaturalizado 96%, alcohol etílico, alcohol isopropílico, acetona pura, amoniaco y xilol) para evaluar resistencia del material no identificado.
- c) Luz rasante, transmitida y UV (evaluar % de transparencia de la pasta, identificar craqueladuras de la pasta y esmalte, repintes y otras intervenciones).
- d) Microscopía digital usb y microscopio óptico: esmalte craquelado, grietas, fisuras, material no identificado y estratos de la porcelana (capa de pasta, pigmento y vidriado)
- e) Prueba de blanqueo de uniones con peróxido de hidrógeno y de resistencia para la unión de fragmentos: resina epoxy, adhesivo de contacto de resina sintética (uhu) y paraloid en acetona.
- f) Prueba de color y brillo para reintegro cromático: acuarela con medium hiel de buey, pintura Restauro Maimeri, barniz de retoque.

#### a- Toma de muestras.

Del interior de la pieza con la ayuda de un bisturí se retiraron pequeños fragmentos y también polvillo suficiente del material no identificado que permitiera realizar las posteriores pruebas de solubilidad.

b- Análisis de solubilidad

Con solventes puros y sin agitar se procedió a evaluar el comportamiento y resistencia del material no identificado: Sóluto 0,05 gr y solvente 3 ml (figura 6)

**Tipo de solvente**

1	Agua desmineralizada fría.
2	Agua desmineralizada 100°
3	Alcohol etílico 75%
4	Alcohol etílico puro
5	Alcohol isopropílico
6	Acetona pura
7	Xilol
8	Amoniaco



Figura 6. Frascos con solventes y muestras

<b>Tiempo de exposición</b>	<b>Resultado de la solución</b>
<b>15 minutos</b>	1-2 partículas en suspensión 3 a 7 sin cambios 8 ligero cambio de color del solvente
<b>30 minutos</b>	1-2 partículas en suspensión 3 a 7 sin cambios 8 apariencia turbia del solvente
<b>45 minutos</b>	1-2 partículas en suspensión 3 a 7 sin cambios 8 color blanco del solvente y no se observan partículas del soluto
<b>60 minutos</b>	1-2 partículas en suspensión 3 a 7 sin cambios 8 color blanco del solvente y no se observan partículas del soluto

Las muestras de los frascos 1 y 2 que solo contenían agua desmineralizada en distintas temperaturas, no presentaron ningún cambio en el soluto. En las muestras 3 a 7 no se observa a primera vista ningún cambio en dicho material, mientras que en el 8 se produce un cambio significativo no solo del soluto, sino que también del solvente (figura 7).

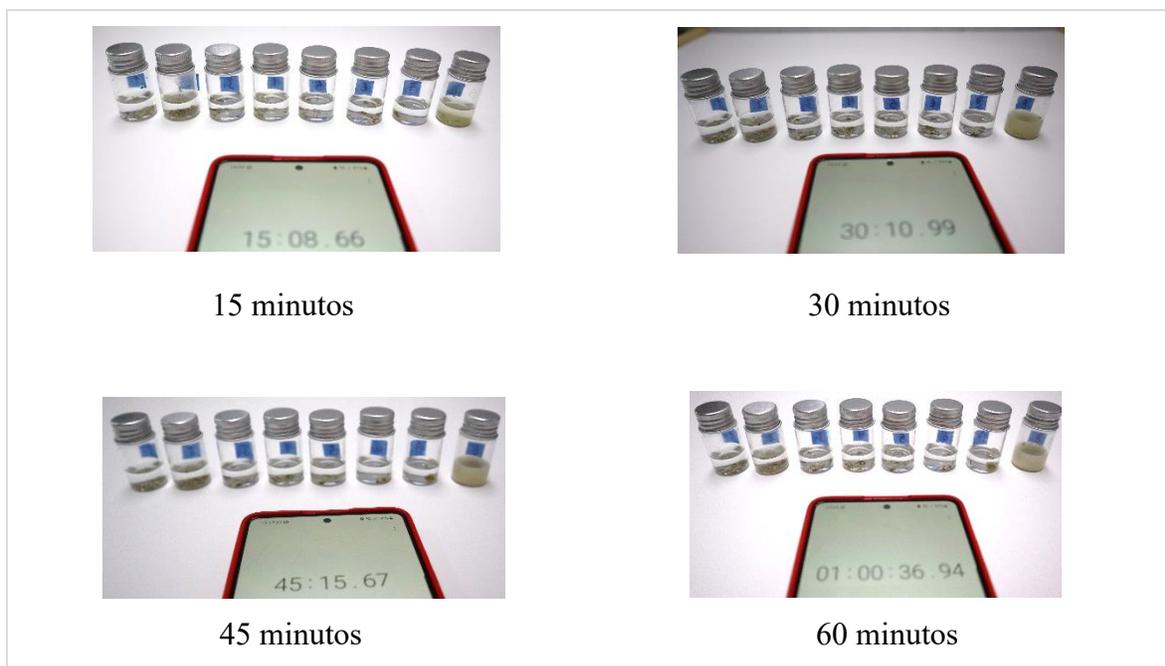


Figura 7. Muestras con exposición a solución

Posterior a ello, transcurridas 24 hrs de estar expuestos a dichos solventes, se retiró el material decantado de los frascos para evaluar su estado y resistencia, aplicando presión en los residuos (figura 8 y 9) obteniendo el siguiente resultado:

**1-2 Sin cambios en su estado**

<b>3-4-6</b>	Textura blanda y de gránulos al aplicar presión con una espátula.
<b>5</b>	Textura pastosa y muy blanda al aplicar presión con una espátula.
<b>7</b>	Textura blanda y de gránulos al aplicar presión con una espátula.
<b>8</b>	Solución completamente diluida.

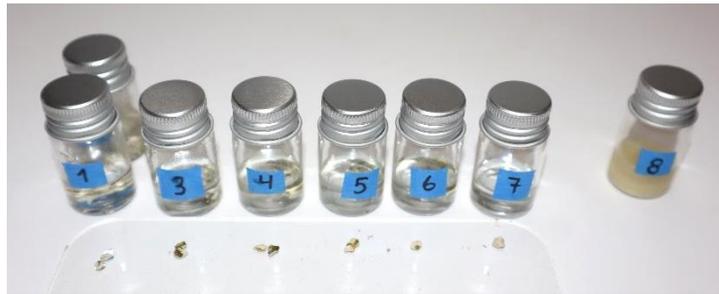


Figura 8. Muestras de material decantado

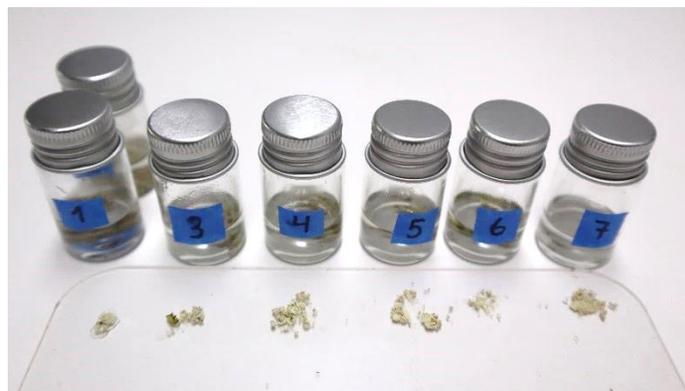


Figura 9. Muestras con material decantado aplicando presión

El análisis de solubilidad fue determinante en la selección del solvente alcohol isopropílico para la intervención del material no identificado.

c- Luz rasante, transmitida y UV

Con la luz rasante (figura 10) se pudieron observar sectores del pigmento que presentaban aumento de volumen en su aplicación y un sector con manchas coloridas del esmalte, por posible exposición a calor o solvente muy abrasivo.

La luz transmitida permitió evaluar la transparencia de la pasta, análisis que puede entregar información general sobre su composición. El resultado de este análisis arrojó una respuesta negativa en la transparencia de la pasta, lo que no significa que la pieza no sea de porcelana, esto puede deberse a varios factores muy comunes en este tipo de piezas, uno de ellos puede ser debido a que la aplicación de la capa de pigmento y esmalte es bastante gruesa en esta pieza y donde además se usaron colores bastante cubritivos (hay esmaltes transparentes, cubritivos, etc), otro motivo puede ser una modificación de la pasta de porcelana por parte del fabricante, lo que es muy común en las fabricación de estas piezas por parte de las fábricas Europeas de dicho periodo debido a la dificultad para conseguir caolín de calidad.

Luz UV de lámpara 355nm (figura 11), permite observar y destacar las zonas con intervenciones y determinar si existía expansión de la intervención en las capas.



Figura 10. Luz rasante

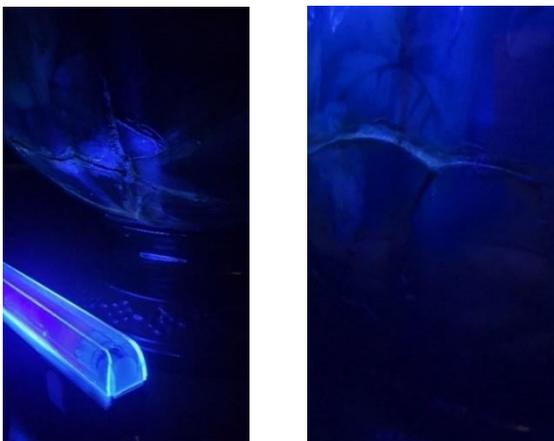


Figura 11: Luz UV

d- Microscopía digital usb y microscopio óptico: esmalte craquelado, grietas, fisuras y material no identificado.

Utilizando microscopía usb de 75x y 300x (figura 12), se evaluó la profundidad del esmalte craquelado presente en el interior del macetero. Se determinó que eran de carácter superficial ya que no se observa en el estrato de la pasta manchas de traspaso de humedad y/o residuos de otro tipo, solo se observa suciedad superficial depositada en algunos sectores del craquelado.

Se evaluaron además las grietas y fisuras, donde se descartó desconche del esmalte en estos deterioros.

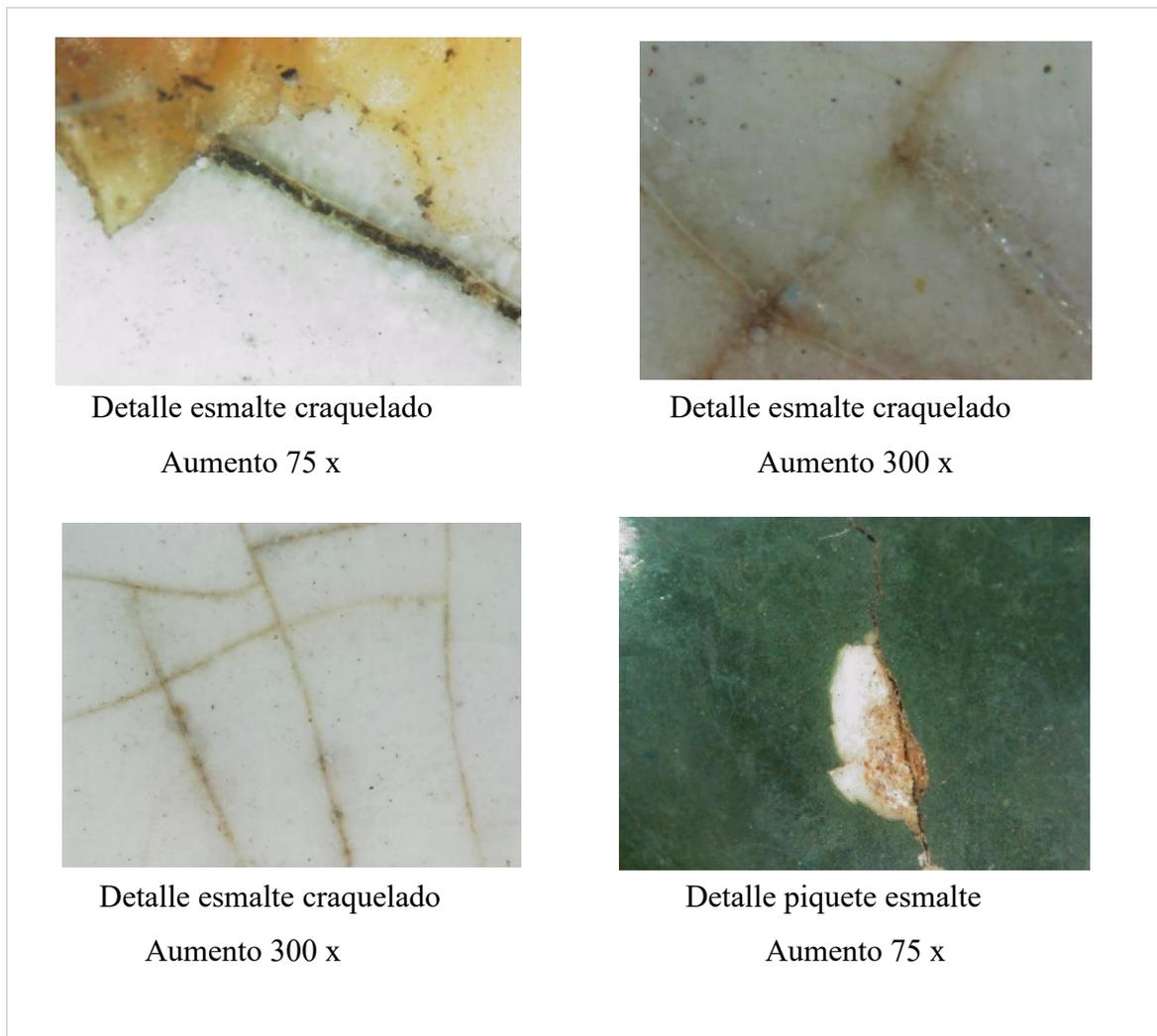


Figura 12. Craquelado y piquete microscopia usb de 75x y 300x

El material no identificado se observó en microscopio electrónico 800x (figura 13), para determinar su composición. Se pueden observar en las muestras que no hay presencia de cristales, pero si pequeñas partículas del adhesivo de color amarillo, además de otras de color negras y azules de origen posiblemente mineral. Sin embargo, no fue posible determinar su composición.

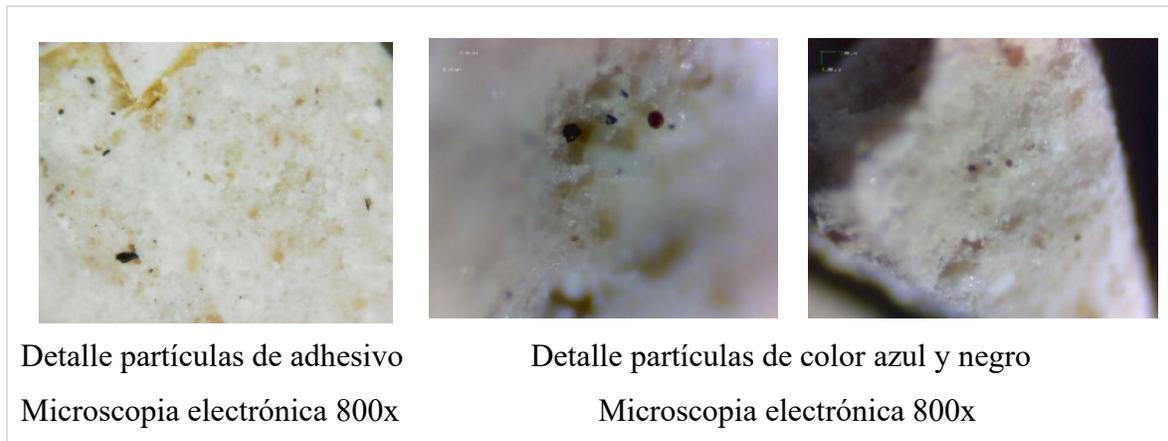


Figura 13. Imágenes con microscopio óptico de material no identificado

El análisis de los estratos de pasta, pigmento y vidriado (figura 14), dieron como resultado la identificación de una pasta coincidente con la composición de porcelana, donde se observan características de una pasta de color muy blanco y compacta, escasa o nula porosidad y una capa de vidriado muy delgado tanto en el exterior de la pieza que cubre el pigmento como también la capa de esmalte transparente del interior.

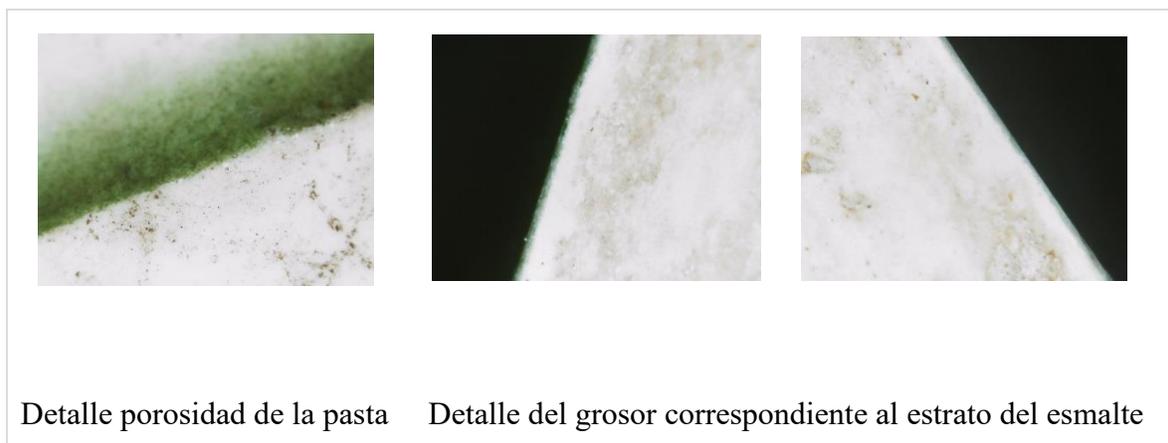


Figura 14. Detalle microscopia usb aumento 300x estratos de la pasta

- e- Prueba de blanqueo de uniones con peróxido de hidrógeno y de resistencia para la unión de fragmentos: resina epoxy, adhesivo de contacto de resina sintética (uhu) y paraloid en acetona.

Considerando lo observado en los fragmentos en microscopía y su composición se determinó no utilizar resina epoxy debido a su color, tendencia a amarillear con el paso del tiempo y baja calidad de conservación.

En cuanto al adhesivo de contacto de resina sintética (uhu), se descartó debido a su tendencia a amarillear con el paso del tiempo y textura muy liviana que sería incapaz de soportar el peso de los fragmentos. Ambos materiales se descartaron antes de realizar pruebas de resistencia. Se realizó una prueba de resistencia con dos fragmentos pequeños y uno de mayor tamaño (figura 15), utilizando una solución de paraloid con acetona al 50% en uno y al 70% en otro, obteniendo como resultado óptimo de adherencia y firmeza la segunda opción.



Figura 15. Prueba de resistencia con solución de paraloid con acetona al 50% p/v en fragmento superior (con cinta adhesiva) y al 70% p/v en fragmento inferior.

Previo a la prueba de resistencia se realizó una de blanqueo de uniones con peróxido de hidrógeno aplicado con hisopos, lo que provocó en los fragmentos una sección de cambio de color por el borde debido al carácter agresivo de la solución que penetró la pasta por los microporos (figura 16). Debido a esto se decidió no realizar blanqueo de uniones del resto de los fragmentos.



Figura 16. Detalle de mancha provocada por blanqueo de uniones con peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

- f- Prueba de color y brillo para reintegro cromático: acuarela con medium hiel de buey, pintura Restauro Maimeri, barniz de retoque.

Utilizando placas de yeso dental se realizaron pruebas de color (figura 17) con distintas bases de sellado y capa protectora, con el objetivo de seleccionar la mejor opción para el reintegro cromático.

En las pruebas 1-2-3 se utilizó acuarela marca Schmincke de su línea profesional, debido a la calidad de sus pigmentos, lo que se traduce en un color de mayor saturación y resistencia a la luz (las de calidad académica poseen más relleno sintético lo que produce colores de menor pureza y más opacos).

La selección de la Hiel de buey como base sellante del yeso y no como un médium de la acuarela, se debe a que la acuarela al mezclarla con dicho producto pierde saturación del pigmento, produciendo colores demasiado opacos. Sin embargo, es importante que se utilice de alguna manera ya que ayuda a su fijación.



Figura 17. Pruebas de color

Base del yeso dental			
	1	2	3
<b>A</b>	Yeso sellado con solución de agua desmineralizada con adhesivo de contacto de resina sintética (uhu).	Yeso sin sellar.	Yeso sellado con Hiel de Buey
<b>B</b>			
<b>C</b>			

<b>Capa protectora del yeso dental</b>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>A</b>	Sin capa protectora.	Sin capa protectora	-----
<b>B</b>	Capa protectora con Barniz Supercristal brillante	Capa protectora con Barniz Supercristal brillante	Capa protectora con Barniz Supercristal brillante
<b>C</b>	Capa protectora de barniz brillante Winsor & Newton	Capa protectora de barniz brillante Winsor & Newton	Capa protectora de barniz brillante Winsor & Newton

Las pruebas de color, base y capa protectora dieron como resultado un espectro bastante variado pero muy concreto en cuanto a la selección adecuada para el reintegro cromático:

<b>Muestra 1</b>	
<b>A</b>	El pigmento se fija a la superficie y cambia su tonalidad al secar. Al no tener capa protectora el yeso queda opaco y la acuarela queda expuesta a la suciedad.
<b>B</b>	El pigmento se fija a la superficie y cambia su tonalidad al secar. La capa protectora de Barniz Supercristal brillante oscurece el tono y al contacto con la base de adhesivo de contacto de resina sintética se forman pequeñas burbujas que al secar se perciben ásperas al tacto.
<b>C</b>	El pigmento se fija a la superficie y cambia su tonalidad al secar. La capa protectora de Barniz brillante Winsor & Newton oscurece el tono y al contacto con la base de adhesivo de resina sintética se absorbe de manera irregular quedando zonas opacas y otras semi brillantes, lo que produce una superficie poco prolija.



Figura 18. Muestra 1

<b>Muestra 2</b>	
<b>A</b>	El pigmento no se fija a la superficie y cambia su tonalidad al secar de manera muy drástica, transformando el color en un tono más opaco y sucio. Al no tener capa protectora el yeso y colores quedan opacos expuestos a la suciedad.
<b>B</b>	El pigmento no se fija a la superficie y cambia su tonalidad al secar de manera muy drástica, transformando el color en un tono más opaco y sucio. La capa protectora de Barniz Supercristal se absorbe por completo, quedando la superficie opaca.
<b>C</b>	El pigmento no se fija a la superficie y cambia su tonalidad al secar de manera muy drástica, transformando el color en un tono más opaco y sucio. La capa protectora de Barniz brillante Winsor & Newton se absorbe, excepto en algunas zonas donde se encuentra el pigmento de la acuarela quedando la superficie opaca y poco prolija.



Figura 19. Muestra 2

<b>Muestra 3</b>	
<b>A</b>	No se realizó prueba sin sellado.
<b>B</b>	El pigmento sobre el yeso sellado con Hiel de Buey se fija a la superficie y no cambia su tonalidad al secar. La capa protectora de Barniz Super Cristal deja un acabado brillante de las mismas características de la porcelana.
<b>C</b>	El pigmento sobre el yeso sellado con Hiel de Buey se fija a la superficie y no cambia su tonalidad al secar. La capa protectora de Barniz brillante Winsor & Newton se absorbe en algunos sectores quedando la superficie opaca en algunos sectores y poco prolija.



Figura 20. Muestra 3

Finalmente, analizando los resultados de la prueba de color, se optó por utilizar acuarela sobre yeso sellado con Hiel de Buey y capa protectora de Barniz Super Cristal para realizar el reintegro cromático de la porcelana (figura 20)

Los pigmentos para restauración de la marca Maimeri, se habían considerado inicialmente para realizar pruebas de color y tener otra opción para el reintegro cromático, sin embargo, al analizar sus ingredientes se optó por descartarlos ya que contienen goma almáciga y esencia de trementina, compuestos parafínicos y olefínicos que podrían provocar manchas en la porcelana al ser absorbidos en sus microporos.

## 2- Propuesta de intervención

Una vez finalizados los estudios específicos y el análisis de sus resultados, que determinaron la metodología de intervención, instrumentos y los materiales a utilizar, se elaboró la propuesta de intervención, la cual consta de varias etapas que a su vez se separan en diferentes pasos.

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

#### 1- Limpieza

- Limpieza superficial de la pieza: Aspirado con filtro HEPA .

#### 2- Retiro intervención anterior

- Retiro de adhesivo artificial de tipo filmógeno sintético con hisopos, acetona pura y bisturí en el interior y exterior de la porcelana.
- Retiro de materialidad no identificada usada en intervención con solvente según resultado de análisis realizado a través de compresas de algodón.

### 3- Preparación de fragmentos

- Retiro y limpieza de fragmentos con acetona pura.
- Blanqueo de uniones con peróxido de hidrógeno e hisopos.

### 4- Consolidación y reconstrucción

- Prearmado utilizando cinta de enmascarar de mediana adherencia.
- Unión de fragmentos y consolidación de la pieza utilizando adhesivo según análisis de resistencia.
- Confección de faltantes utilizando yeso dental.
- Lijado y sellado de faltantes.

### 5- Color

- Reintegro cromático en uniones y faltantes (pintura utilizada según análisis)
- Fijación reintegro cromático con barniz de restauración.

### 6- Preparación final

- Limpieza de la pieza utilizando agua desmineralizada y alcohol etílico 95%

## CAPÍTULO IV: INTERVENCIÓN

Basándose en la propuesta de intervención elaborada y justificada en los fundamentos y metodología entregada en los resultados de los análisis específicos, se procedió a realizar la intervención del bien patrimonial. Para ello se dispuso de un espacio acorde a la labor a realizar en cuanto a la manipulación de la pieza, contando con un mesón de gran tamaño que permitiera la observación en 360° de la porcelana, correcta iluminación, disposición de las herramientas, instrumentos y materiales necesarios para todas las etapas y procesos además de los protocolos de seguridad en la manipulación de materiales.

### 1- Limpieza

- Limpieza superficial de la pieza: Aspirado con filtro HEPA.

Utilizando aspiradora manual con filtro HEPA y boquilla de cerdas suaves se realizó aspirado de polvo y suciedad superficial del interior y exterior de la pieza.



Figura 21. Detalle proceso de limpieza

## 2- Retiro intervención anterior

- Retiro de adhesivo artificial de tipo filmógeno sintético con hisopos, acetona pura y bisturí en el interior y exterior de la porcelana.

El retiro del adhesivo del interior de la pieza, que estaba cubriendo de manera superficial una fisura, se retiró únicamente utilizando bisturí ya que se encontraba en un estado completamente desgastado por el tiempo. Se utilizó Acetona pura para eliminar posibles residuos, la elección dicho solvente para este proceso de limpieza es por sus propiedades de solubilidad que tienen con este y en específico para el adhesivo artificial de tipo filmógeno sintético (ver Anexo 4)

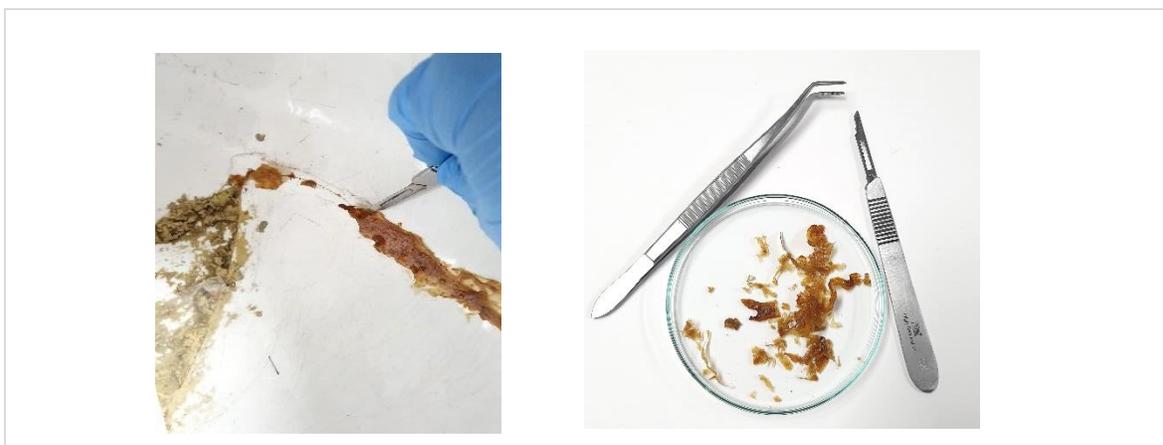


Figura 22. Detalle de retiro de adhesivo

Para el retiro del adhesivo que se encontraba por el exterior de la pieza se utilizaron compresas de algodón con acetona pura y posteriormente con la ayuda de un bisturí se retiraron los residuos (figura 23). Al eliminar la capa de adhesivo artificial de tipo filmógeno sintético, quedaron en evidencia nuevos deterioros y materiales de intervención como repintes, faltantes y piquetes, los cuales estaban sellados con polímero sintético (silicona) mezclada con pintura verde en las uniones de los fragmentos (figura 24).

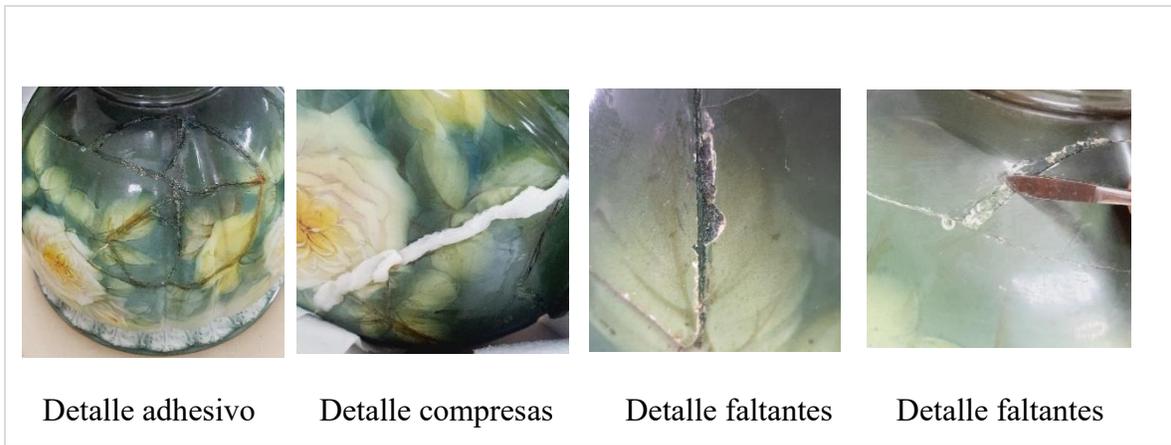


Figura 23. Detalle proceso del retiro de adhesivo exterior

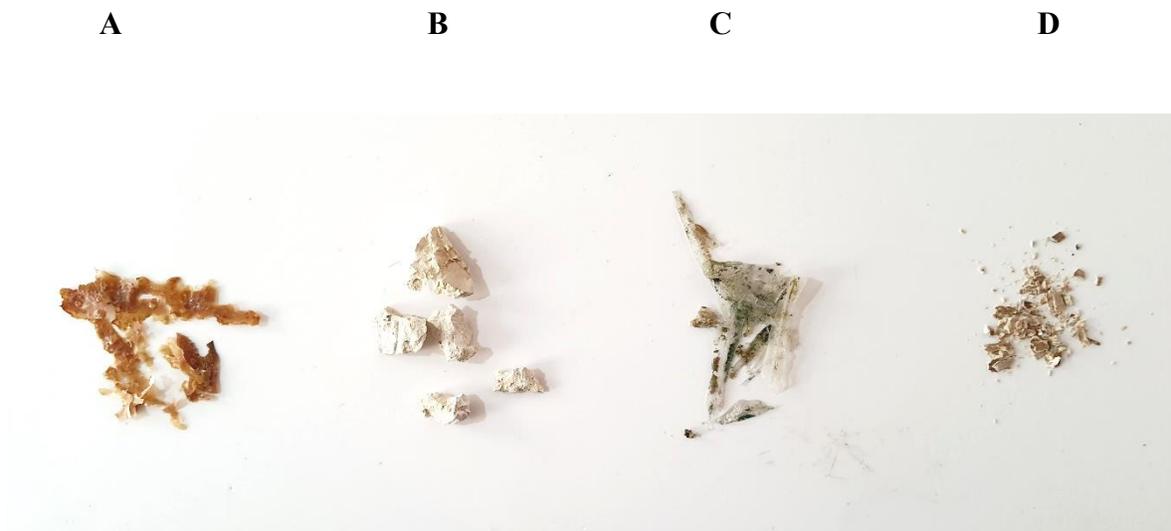


Figura 24. Capas de materialidades encontradas en la intervención exterior

**A** Adhesivo artificial de tipo filmógeno sintético

**B** Material no identificado.

**C** Polímero sintético (silicona)

**D** Pintura y material no identificado.

- Retiro de materialidad no identificada usada en intervención con solvente según resultado de análisis realizado a través de compresas de algodón.

En los análisis específicos de prueba de solubilidad del material desconocido, el solvente que provocó una reacción más rápida en el soluto fue el amoníaco, sin embargo, por su alta toxicidad (**ver Anexo 4**) y justamente debido a su rápida reacción de disolución del material es que este solvente fue descartado para realizar el tratamiento de intervención de la porcelana, ya que no era posible predecir la reacción del material de la pieza ante la filtración de amoníaco por las grietas y fisuras.

Se optó por trabajar con alcohol isopropílico, debido a su menor grado de toxicidad (**ver Anexo 4**) lo que facilita su manipulación en espacios cerrados y considerando que, en los análisis específicos de prueba de solubilidad, fue el solvente que provocó una mayor reacción en la resistencia del material desconocido en estado decantado, cambiando su estado sólido a uno de textura pastosa muy blanda al aplicarle presión con una espátula.

El alcohol isopropílico se aplicó en secciones por medio de compresas cubiertas con mylar y administrando peso. Posteriormente utilizando una espátula de acero inoxidable se realizó el retiro del material en la sección intervenida. Para acelerar el proceso, se realizaron pequeñas perforaciones controladas en el material no identificado para que de este modo penetrara más profundo el alcohol isopropílico (figura 25).

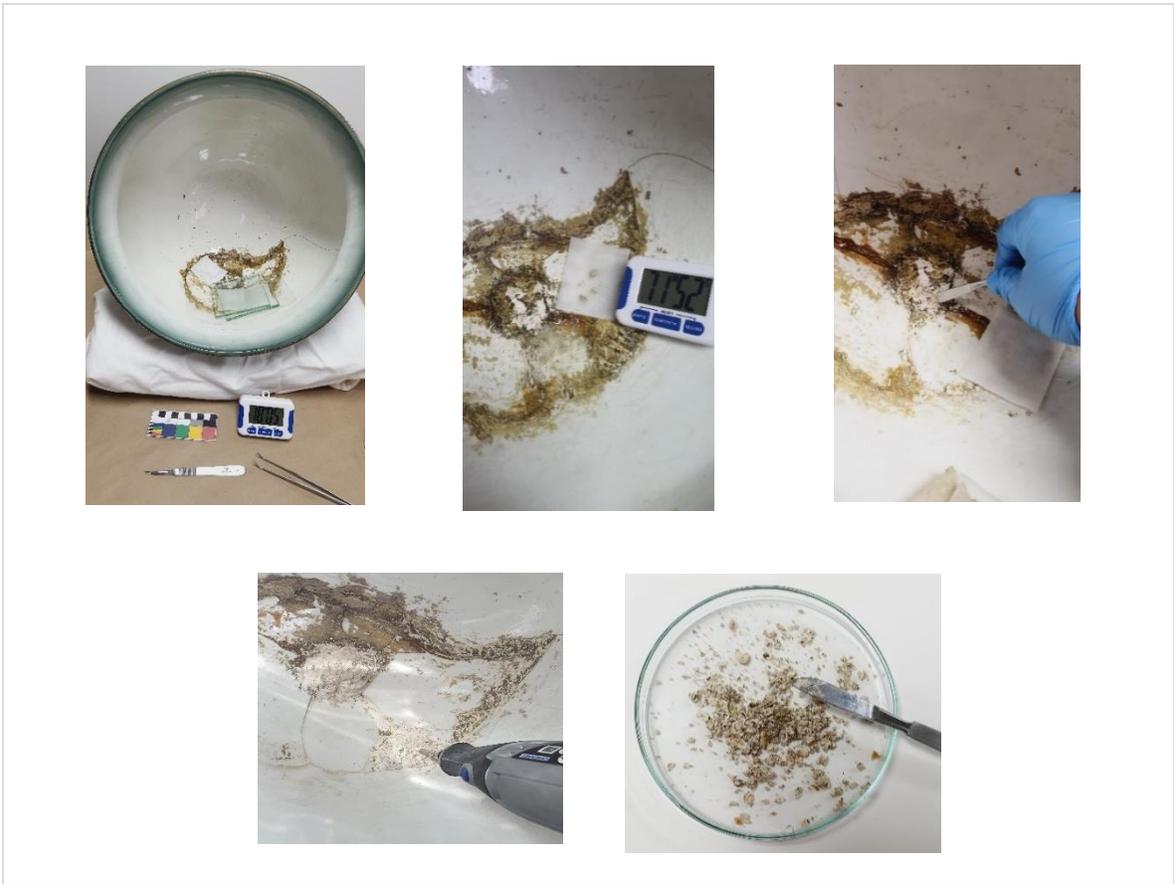


Figura 25. Detalle del proceso de compresas alcohol isopropílico para retiro de material no identificado.

### 3- Preparación de fragmentos

- Retiro y limpieza de fragmentos con acetona pura.

Una vez realizado todo el retiro de las materialidades con las que se realizó la intervención de la porcelana y la unión de sus fragmentos, se procedió a retirarlos de la pieza y documentarlos para evaluar su estado de manera individual (figura 26). Utilizando acetona pura y bisturí se eliminaron todos los residuos posibles sin dañar el esmalte y la pasta. La limpieza dejó en evidencia que los bordes de los fragmentos estaban desgastados, con piquetes y abrasiones que no se observaban en el diagnóstico inicial de la porcelana, lo que aumentará la dificultad de precisión en su unión (figura 27).



Figura 26. Fragmentos retirados de la porcelana antes y después de la limpieza.



Figura 27. Detalle de suciedad y restos de materialidades en uniones de los fragmentos.

- Blanqueo de uniones con peróxido de hidrógeno e hisopos.

El blanqueo de uniones con peróxido de hidrógeno no se realizó en el resto de los fragmentos debido al resultado obtenido en la prueba inicial realizada, donde el fragmento resultó con manchas provocadas por la penetración del solvente a través de los microporos de la pasta.

#### 4- Consolidación y reconstrucción

- Prearmado utilizando cinta de enmascarar de mediana adherencia.

Una vez eliminados todos los residuos de materialidades y limpieza de los fragmentos, se procedió a realizar un prearmado de estos en la pieza utilizando cinta de enmascarar de mediana adherencia (figura 28), la cual permite trabajar de manera apropiada ya que no genera nuevos residuos de adhesivo en la superficie de la porcelana y al mismo tiempo, es lo suficientemente resistente para soportar el peso de los fragmentos, lo que permite colocar y quitar cada uno de ellos según la necesidad requerida para la evaluación de el orden en que debían ser posteriormente unidos para evitar deformación de la porcelana y errores en el calce de los fragmentos.



Figura 28. Detalle interior y exterior del prearmado

- Unión de fragmentos y consolidación de la pieza utilizando adhesivo según análisis de resistencia.

Utilizando una solución previamente preparada de adhesivo paraloid en proporción de 70% p/v en acetona, la cual fue seleccionada por su óptima adherencia y firmeza observada en los análisis de resistencia ejecutados, se realizó la unión de fragmentos en el orden determinado en el prearmado. El proceso de unión de fragmentos se realizó en orden de espiral comenzando por el fragmento de mayor tamaño hacia abajo, lo que permitió disminuir el error de calce y evitando una deformación del plano perceptible. La cantidad de adhesivo se controló utilizando un mondadientes para así evitar acumulación de material y reborde entre los fragmentos que sería perjudicial para su correcta adherencia (figura 29).

Una vez unidos todos los fragmentos, es posible visualizar los faltantes y espacios entre fragmentos producidos por la abrasión de sus bordes (figura 30), estos nuevos deterioros serán intervenidos en la etapa de confección de faltantes con el objetivo de lograr una correcta lectura visual de la porcelana en su diseño.



Figura 29. Detalle unión de fragmentos final exterior e interior

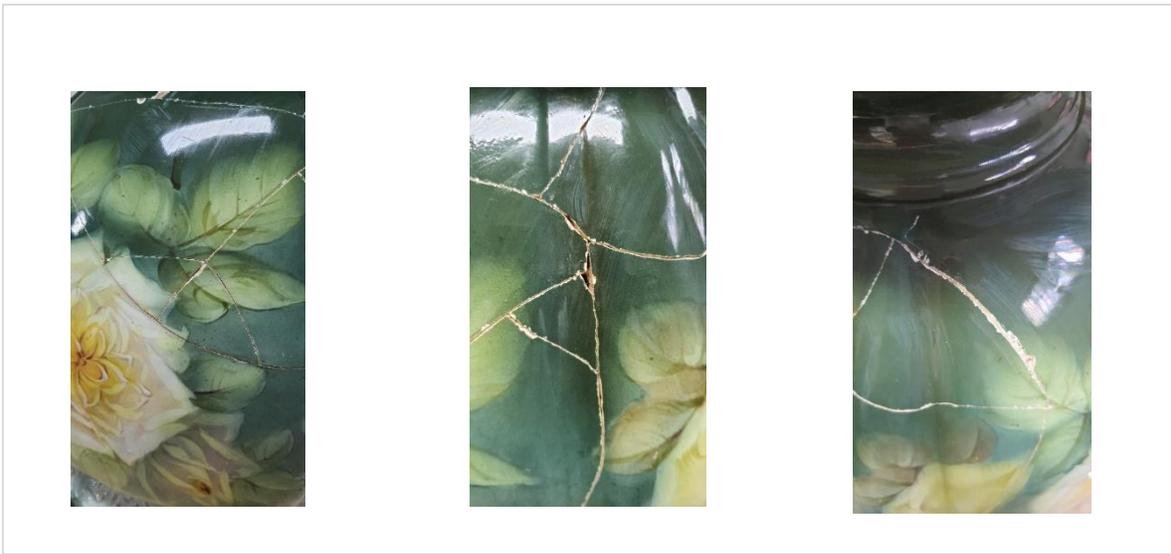


Figura 30. Detalle de espacios entre fragmentos (faltantes y abrasiones)

- Confección de faltantes utilizando yeso dental.

Para la confección de faltantes y relleno de los espacios entre fragmentos producidos por la abrasión en sus bordes, se utilizó yeso dental aplicado con una espátula pequeña (figura 31). La porcelana al ser una técnica de cerámica de alta temperatura, donde sus características de dureza y vidrio altamente resistente, que fueron confirmados en los análisis previos, permitieron un trabajo más simple en esta etapa con relación a la aplicación del yeso, ya que no fue necesario cubrir con cinta los límites de los fragmentos puesto que el yeso no se adhiere a la superficie vidriada de la porcelana y no contamina el material, facilitando la limpieza del yeso en el esmalte. Esta etapa es diferente en el caso de cerámica de baja temperatura, gres y cerámica en contexto arqueológico, debido a las características distintas de su superficie, las que son de diferente porosidad, dureza y resistencia que las de la porcelana, lo que requiere de otras medidas de protección de las superficies.

En relación con los faltantes, al ser de tamaños muy pequeños, no fue necesario utilizar plastilina para evitar el desborde o pérdida de yeso y su aplicación puntual utilizando una espátula pequeña fue suficiente para lograr un adecuado relleno de estos espacios.

El yeso se aplicó en todas las uniones de los fragmentos, con el objetivo de sellar las fisuras existentes entre ellos para evitar la acumulación de suciedad y humedad que podría generar el desprendimiento de los fragmentos.



Figura 31. Detalle del relleno de espacios entre fragmentos

- Lijado y sellado de faltantes.

Una vez sellados todos los espacios y faltantes entre fragmentos con el yeso dental, se debe dejar secar al menos 24 horas para el correcto lijado de este. Utilizando lijas Super-Pad de grano fino y ultrafino, las que gracias a su respaldo de espuma de alta densidad permiten disminuir la presión e imperfecciones en la superficie trabajada, se rebajó el yeso excedente de los faltantes y entre las uniones de los fragmentos tanto en el interior como del exterior de la porcelana, procurando dejarla al mismo nivel que el resto de la superficie (figura 32).



Figura 32. Proceso de lijado de yeso dental utilizando lijas flexibles fina y ultrafina. Finalizado el proceso de lijado, se realizó nuevamente una limpieza de la porcelana con aspiradora controlada y toallas de papel seco para eliminar el polvo residual del yeso (figura 33).



Figura 33. Detalle resultado del lijado de yeso dental en unión de fragmentos y faltante

Utilizando hiel de buey aplicado con pincel, se realizó el sellado del yeso, este proceso se llevó a cabo considerando los resultados obtenidos en las pruebas de color, donde se determinó que la base de yeso sellada con este material proporcionaba una superficie que no alteraba los colores para el reintegro cromático posterior (figura 34)



Figura 34. Detalle sellado de yeso con hiel de buey

## 5- Color

- Reintegro cromático en uniones y faltantes (pintura utilizada según análisis)

De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas de color, se utilizó acuarela marca Schmincke para realizar el reintegro cromático en capas traslucidas hasta obtener el color apropiado según el diseño. La primera intervención se realizó solo en una sección para comprobar su adecuada selección. Si bien el resultado del color fue el mismo que en la muestra 3 (figura 20), al aplicar el barniz el resultado fue totalmente distinto, ya que el brillo destacó la intervención en la unión de los fragmentos e incluso el color se apreciaba mucho más oscuro (figura 35). La causa del efecto visual se puede deber a que las pruebas de color se realizaron sobre placas planas y no se consideró la tridimensionalidad del objeto el cual refleja de manera distinta las luces y sombras en el barniz provocando por lo tanto otro tipo de terminación.

Figura 35. Detalle resultado negativo del reintegro cromático.



Por lo anterior fue necesario rehacer la etapa de reintegro cromático, retirando en primer lugar la intervención de color que se había realizado en la sección de los fragmentos con acetona y realizando nuevas pruebas de color replanteando el material a usar y capa de protección de este. Para ello se realizó una prueba con acrílicos profesionales de la marca Winsor and Newton (figura 36), que dio como resultado un bajo brillo propio del material que proporciona una terminación más acorde al objetivo requerido.



Figura 36. Nueva prueba de color con acrílicos Winsor and Newton sobre yeso dental sellado con hiel de buey.

Con los nuevos resultados obtenidos en la prueba de color, se procedió a realizar el reintegro cromático con acrílicos profesionales Winsor and Newton sobre el yeso dental sellado con hiel de buey, utilizando pinceles de cerda suave para no generar textura con el material (figura 37).



Figura 37. Reintegro cromático con acrílicos Winsor and Newton

- Fijación reintegro cromático con barniz de restauración.

Considerando el resultado negativo obtenido con el barniz Super Cristal sobre la porcelana, se replanteó esta etapa. La composición de la pintura finalmente utilizada, que corresponde a un polímero acrílico, no requiere del uso de un material de fijación adicional a la ya entregada por la hiel de buey sobre el yeso, y su cualidad de bajo brillo otorgó la terminación adecuada considerando el reflejo de luces y sombras producidas por el objeto. En el interior de la porcelana no se realizó reintegro cromático ya que no obedecía a ningún objetivo ni necesidad estética, si se realizó un sellado del yeso con barniz Winsor and Newton para evitar adhesión de suciedad superficial o absorción de humedad.

## 6- Preparación final

- Limpieza de la pieza utilizando agua desmineralizada y alcohol etílico 95%

Finalizado el proceso de intervención se realizó una nueva limpieza de la porcelana con brocha y aspiradora manual con filtro HEPA y boquilla de cerdas suaves para eliminar el polvo y suciedad superficial del interior y exterior.

Posteriormente utilizando hisopos con una solución de 50% de agua desmineralizada y alcohol etílico de 95% se realizó una limpieza del interior y exterior de la porcelana para retirar residuos de pintura, yeso o cualquier otro material que durante el proceso pueda haber quedado en el esmalte (figura 38).



Figura 38. Limpieza mecánica interna y externa y con solución de agua-alcohol etílico

## CAPÍTULO V: RESULTADO

### 1- Documentación final y comparación con el inicial.

Concluida la etapa de limpieza final se realizó un nuevo registro del bien patrimonial, en planos generales y detalles de los deterioros e intervenciones.



Figura 39. Documentación inicial y final del exterior de la porcelana intervenida.



Figura 40. Documentación inicial y final del interior de la porcelana intervenida.



Figura 41. Detalle de las etapas de intervención exterior y resultado final.



Figura 42. Detalle de las etapas de intervención interior y resultado final.



Figura 43. Detalle de las etapas de intervención interior y exterior de fisura y resultado final

## CONCLUSIONES

En Conservación y Restauración cuando se habla de cerámica el primer imaginario que se presenta es el de la prehispánica, sin embargo, a lo largo de la historia de la humanidad y del arte, su rol está presente no solo en aspectos sociales, sino que además rituales, artísticos y tecnológicos, por nombrar algunos, lo que la hacen frecuentemente protagonista del legado patrimonial social y es justamente esta relevancia la que queda de manifiesto en el estudio y análisis de la porcelana intervenida en el presente trabajo.

Los criterios y metodologías adoptados no obedecieron a los de mínima intervención, lo cual es variable según cada caso y por sobre todo según los objetivos que se buscan, y puesto que en esta oportunidad la prioridad era rescatar la legibilidad de la pieza que permitiera su exhibición al público y puesta en valor, es que la consolidación de la pieza no bastaba, por lo que intervenirla a través de la confección de faltantes y relleno de grietas entre los fragmentos para el posterior reintegro cromático fueron procesos imprescindibles.

Por otro lado, retirar la intervención anterior que presentaba en gran parte de su cuerpo era esencial para lograr el objetivo, y es en este escenario en donde la realización de análisis del material fue fundamental, no de su composición sino de su reacción a materiales y solventes que se pudieran utilizar para facilitar su retiro sin comprometer la integridad de la porcelana, haciendo uso de instrumentos y materiales de fácil acceso, lo que permite replicar este proceso en otros estudios.

Las propuestas de intervención también pueden variar según el transcurso de los análisis y de la misma intervención, lo que demuestra la importancia de mantener presente tanto el objetivo del trabajo como las distintas metodologías en las que se pueden obtener los resultados esperados, manteniendo una mirada amplia de opciones y de la posibilidad de rehacer incluso nuevos análisis y estudios que permitan avanzar de manera óptima hacia el objetivo esperado y que la obra lo permita, situación que se enmarca en la etapa del proceso de color realizado en la porcelana al momento de ejecutar el reintegro cromático con la capa de protección, donde fue necesario realizar nuevos estudios de color, cambios en los materiales utilizados y eliminación de la capa protectora propuesta.

Lo anterior dejó además en evidencia la importancia no solo de la elaboración de la Ficha clínica y de diagnóstico al momento de plantear la propuesta de intervención, sino que de su permanente observación ya que es muy fácil comenzar a centrarse en los procesos y olvidar la pieza, considerando que en este caso se pasó por alto para los análisis de color la tridimensionalidad de esta, característica principal del objeto y fundamental para el resultado por sus cualidades específicas en cuanto al reflejo de luces y sombras, muy diferentes a una obra bidimensional. Este evento reafirmó la necesidad planteada en el objetivo de la creación de fichas de cerámica para la Congregación y su patrimonio.

En su amplia gama de técnicas, estilos y usos, es necesario ver y entender la cerámica desde una perspectiva mayor al de un mero objeto u oficio asociado a la alfarería creadora de objetos utilitarios y decorativos, puesto que en esencia son piezas que tienen la cualidad de ser originales, singulares, estéticas, y no solo desde el punto de vista de la belleza, es decir son obras de arte por sí mismas. Cada una tiene la capacidad de hacer reflexionar sobre el sentir a través de su materialidad y carga histórica que posee, lo que debe reflejarse en el criterio que se emplea al momento de su conservación-restauración.

## BIBLIOGRAFÍA

- Fleming, J. Y Honour, H. “Diccionario de las Artes Decorativas”, Editorial Alianza, Madrid, 1987.
- Ramiro Reglero Elisa. “Porcelana del Siglo XVIII. El nacimiento de un nuevo Arte”, *Ge-Conservación* N° 8/2015. ISSN-e: 1989-8568
- Puebla, L., & Chiavazza, H. (2019). Sellos entre escombrales. Las losas en el registro urbano del Área Fundacional de Mendoza (siglo XIX y principios del siglo XX). *Teoría Y Práctica De La Arqueología Histórica Latinoamericana*, 9(1), 203–223. <https://doi.org/10.35305/tpahl.v9i0.32>
- Miller, G. (1980). Classification and economic scaling of 19th century ceramics. *Historical Archaeology* 14: 1-40.
- Barrio Valdés, Marciano. “Historia de la Congregación Hermanas de la Providencia de Chile ”, *Anuario de Historia de la Iglesia en Chile*, Vol. 11 (1993)
- Historia de la Congregación Hermanas de la Providencia de Chile, 1899
- Crispi Irene, Ferrario Jorge. “Léxico Técnico de las Artes Plásticas”, Editorial Eudeba, 4ª Edición, 1985
- “Niosh pocket guide to chemical hazards”, *Department of health and human services*, Vol. 2005-149 (Sept 2007)
- San Andrés Margarita, De la Viña Sonsoles. “Fundamentos de química y física para la conservación y restauración”, Editorial Síntesis, Madrid, 2004
- Fernández Arenas José. “Introducción a la conservación del patrimonio y técnicas artísticas”, Editorial Ariel, Barcelona, 1996
- Fernandez Chiti. “El libro del Ceramista”, *Condorhuasi Instituto de Ceramología*, 5ª Edición, Buenos Aires, 1994.
- Torraca Giorgio. “Solubilidad y disolventes en los problemas de conservación”, ICCROM, Primera Edición, 1981
- <http://tesauros.mecd.es/tesauros/ceramica/1010523.html>

**ANEXO 1:** Ficha clínica y de diagnóstico para cerámica y porcelana creada para  
Congregación Hermanas de la Providencia

FICHA CLINICA CERÁMICA/PORCELANA



IDENTIFICACIÓN	
Responsable	
N° de inventario	
Materialidad	
Procedencia	
Cronología	
Dimensiones	
Espesor	
Autor/Marca	
Forma	
Diseño	
Lustre	
Decoración	
Relieves	
Uso	
Colección	

DESCRIPCIÓN GENERAL

REGISTRO FOTOGRÁFICO INICIAL

## FICHA DE DIAGNÓSTICO CERÁMICA/PORCELANA

Fragmentada		Desconches		Adhesivos	
Cantidad de fragmentos		Grietas		Abrasiones	
Piquetes		Manchas bajo cubierta		Craquelado del esmalte	
Faltantes		Manchas sobrecubierta		Deformaciones	
Fisuras		Suciedad superficial		Otros	

### REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ALTERACIONES

--

### ANÁLISIS ESPECIFICOS

--

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Estado de conservación	BUENA	REGULAR	MALA
Intervenciones anteriores			

### REGISTRO FOTOGRÁFICO

--

## **ANEXO 2:** Antecedentes de la porcelana y congregación Hermanas de la Providencia

### 1- Antecedentes de la porcelana

La introducción de la porcelana en occidente fue gracias a Marco Polo en el año 1295, quien quedó maravillado de estas piezas en su viaje por Asia, no solo por su belleza y fragilidad, sino que también por las supuestas propiedades mágicas que poseía al proteger de venenos y enfermedades, por lo que rápidamente se convirtió en interés como artículo de lujo de las cortes y príncipes europeos.

Al igual que otras técnicas cerámicas, la porcelana es resultado de un exhaustivo estudio y perfeccionamiento de su fórmula, no sólo de la composición de su pasta, sino que también de la técnica de modelado, decorativas y cocción. Es por ello por lo que los orientales guardaban celosamente su formulación, con el fin de resguardar su exclusividad y mantener el extraordinario comercio de este tipo de piezas.

En el siglo XVI los fabricantes de cerámica europeos comenzaron a experimentar con sus fórmulas para elaborar porcelana, sin embargo, al no poder igualar sus características se limitaron a imitar con decoraciones burdas de temas florales, copiando la paleta de color blanco y azul de la porcelana Ming, lo que se mantuvo hasta finales del siglo XVII, donde ya se había masificado el uso de porcelana oriental y todos querían tenerla. Únicamente las llamadas porcelanas de los Medici en 1575 de Florencia utilizaron una fórmula de pasta que más se asemeja a la porcelana, basada en una mezcla de cuatro partes de material vítreo y arcilla blanca de Vicenza, pero su producción terminó con la muerte de Francisco de Medici en 1587.

No es hasta 1712 que se conoce la fórmula original y los componentes de la porcelana china, desde ese momento se comenzó a difundir rápidamente entre los fabricantes y ya hacia 1720 se instalan las primeras fábricas de porcelana en Viena y Venecia, su producción masiva, elegancia, fácil limpieza y belleza contribuyó a que este material reemplazara la plata en las vajillas y otros elementos, destacando la fabricación de soperas, cremeras, salseras, fuentes, juegos de té, decoración, mangos para bastones, perfumeros, joyeros, etc.

La palabra caolín la menciona por primera vez el padre D'Entrecolles, misionero jesuita de Kiang-si, zona de China donde se fabricaba porcelana. En 1712 manda una carta al superior de la orden en Francia contando cómo se fabricaba la porcelana en China. D'Entrecolles especifica que estaba compuesta por dos materiales: Pe-tun-tse y Kao-lin, que se comercializaban en forma de ladrillos. El caolín es silicato de aluminio, un feldespato alterado (Ramiro Reglero, 2015).

Si bien en el siglo XVIII las fábricas ya poseían la fórmula de la pasta de porcelana, la técnica de decoración y la aplicación de oro continuó siendo investigado, donde este último representó el mayor desafío ya que no lograban fijarlo a las piezas en el horno. Se utilizó el dorado a la laca que consistía en disolver panes de oro en goma laca, solución que después se extendía a pincel. Pero el dorado se perdía también así con mucha facilidad. El secreto de la aplicación del oro lo obtendrá la fábrica de Vincennes en 1748, cuando le compra la fórmula a un monje benedictino de la abadía de San Nicolás, fray Hipólito. Esta se utilizará desde 1750 siendo un privilegio de la Manufactura Real, respetado durante el reinado de Luis XV. Con este sistema se deshacían muy lentamente los panes de oro en miel. Estos se precipitaban al fondo y se decantaba la miel con agua caliente. La mezcla resultante se dejaba secar y luego se pulverizaba. Este polvo se aplicaba sobre la pieza a decorar con un mordiente de aceite de ajo, agua de goma y vinagre. A continuación, se fijaba en el horno cociéndose a 500°. Esta técnica proporcionó un dorado de una calidad única, que fue exclusivo de la fábrica Vincennes-Sèvres, en el que se mezclaban los diferentes tonos de oro con zonas grabadas, bruñidas y mates (Ramiro Reglero, 2015)

Las fábricas y talleres trabajaban con distintos artesanos en cada una de las etapas de la fabricación de las piezas de porcelana. El arcanista que hacía la pasta y guardaba el secreto de su fórmula, así como el de los colores, los barnices, el manejo de los hornos y el material para los moldes. En un rango inferior existían dos grupos técnicos: los escultores o modelistas, y los pintores y adornistas. Los escultores creaban las esculturas en barro para realizar los moldes. Por debajo de ellos estaban los especialistas en el manejo de la pasta, los ajustadores que unían todas las partes de una pieza con pasta de porcelana líquida y los retocadores que eliminaban la porcelana sobrante dejando la pieza lista para pintar. Los pintores daban el color y creaban las decoraciones. Los adornistas se ocupaban de la

ornamentación dorada y muchas veces eran los encargados de marcar las piezas (Ramiro Reglero, 2015)

Gracias al conocimiento de las fórmulas y la incorporación de nuevas materias primas, hacia 1800 las fábricas europeas desarrollaron un abanico muy amplio de nuevas pastas, ampliando no solo las opciones para cerámica de baja temperatura, sino que también para la loza y variaciones de pasta de porcelana, además comienza una búsqueda e inspiración decorativa basada en la naturaleza y con un concepto artístico más libre, donde la expresión se hace presente en piezas de formas más voluptuosas cargadas con decoraciones con mezcla de patrones en relieves y pinceladas gestuales de pigmentos y esmaltes, lo que refleja los gustos tanto europeos como americanos de dicha época.

La irrupción de la porcelana permite entender en la historia de la cerámica, la importancia e impacto que puede generar el conocimiento e incorporación de nuevas materias primas en la creación de nuevas fórmulas, lo que conlleva a cambios severos en su uso, distribución y por ende impacto en la sociedad en la que está inserta. Lo anterior genera una marca en el ámbito social, el cual es posible estudiar por ejemplo realizando un análisis del tipo de piezas que se encuentran en determinado lugar o fecha, muy similar a lo que se realiza en estudios de cerámica en contexto arqueológico de piezas prehispánicas. Estas categorías se pueden aplicar tanto a la cerámica de baja temperatura, loza, gres y pastas de porcelana en sus distintas formulaciones poniendo especial atención a los datos que ellas nos entregan en la composición de su pasta, tipo y estilo decorativo, sellos, firma, etc.

Las cuatro categorías de losas se ordenan, de acuerdo con su valor de mercado a lo largo del siglo XIX, de más económicas a más costosas (Andrade Lima 1995; Miller 1980). La primera incluye todos los tipos de losas lisas sin decoración que eran las más baratas. La segunda categoría incluye todos los tipos con decoración poco compleja. Incluye los tipos decorados de menor valor comercial. En la tercera, se contemplan los tipos decorados impresos de mayor valor económico, con estilos florales, geométricos, paisajes chinescos, etc. Por último, la cuarta categoría incluye lozas moldeadas, las más costosas (Puebla, L., & Chiavazza, H. 2019

## 2- Antecedentes Congregación Hermanas de la Providencia

La Congregación Hermanas de la Providencia fue fundada en 1840 en Montreal, Canadá por Emilia Tavernier después de la muerte de su esposo Don Juan Bautista Gamelin y de sus hijos, transformando su dolor en compasión y generosidad por los más necesitados.

En 1852 la Congregación decide enviar a Oregón a 5 religiosas, la madre superiora Victoria Larocque, sor Amable Dorion, sor María del Sagrado Corazón Bérard, sor Dionisia Benjamina Worwoth y sor Bernarda Morin, acompañadas por el capellán Gedeón Huberdault. Tras un periodo de muchas dificultades decidieron regresar a Montreal, la única alternativa para realizar su viaje era ir desde San Francisco, California y después a través del Cabo de Hornos en un pequeño barco chileno llamado «Elena». El barco atracó en el puerto de Valparaíso en 1853, donde las religiosas fueron acogidas en la casa de las Hermanas de los Sagrados Corazones en Chile. Fue en este periodo en donde se pusieron a disposición del arzobispo de Santiago, Monseñor Valentín Valdivieso, para administrar un orfelinato, impactadas por las grandes carencias de los niños huérfanos.

En 1857 con la autorización de la Casa General en Montreal, las Hermanas de la Providencia abrieron un noviciado en Santiago, quedando como superiora la Madre Victoria Larocque y a su muerte asume como superiora la Madre Bernarda Morin Rouleau.

En 1880 se establece por decreto que la provincia chilena se transforme en autónoma, con el nombre de Congregación de las Hermanas de la Providencia de Chile, posteriormente en 1970, se reunifica la Congregación. A lo largo de su historia fundaron innumerables obras benefactoras como la creación de hospitales de sangre en la revolución de 1859, en la guerra del Pacífico en 1879 y en la guerra civil de 1891, asilos de ancianas en Santiago, Valparaíso, La Serena, Lolleo, Hospitales en Vicuña, Ovalle, Limache, Santiago, Schwager, casas de ejercicios espirituales en La Serena, Valparaíso, Santiago, servicios pastorales en parroquias de Tocopilla, Antofagasta, Vicuña, Santiago y en la Patagonia Argentina.

Hoy después de 170 años continúa el legado que asumió la Madre Bernarda a través de obras como el Comedor Emilia Gamelin, donde se les da acogida a personas que viven en situación de calle y de la transformación de los hogares de niños en colegios que imparten educación pre-básica, básica, media y educación técnica y científica.

Por todo lo anterior es que en 1925 se le otorgó a la Madre Bernarda por el presidente de la República de Chile, Don Arturo Alessandri Palma el reconocimiento de la Medalla al Mérito, la más alta condecoración del país a un extranjero.

El viernes 4 de octubre de 1929, a la edad de 96 años, la Madre Bernarda falleció, había nacido el 29 de diciembre de 1832 en Levis, al sur de la ciudad de Quebec, Canadá y su nombre civil era Venerance Morin Rouleau. Desde los 14 años sintió el llamado de los más necesitados y a los 17 decidió entregar su vida a Dios cuando ingresó a las Hermanas de la Providencia. En 1956 se abrió la causa de beatificación y canonización de la Madre Bernarda, la que se reactivó en 1995. El 27 de abril del 2010 se declaró a la madre Bernarda Sierva de Dios y actualmente el proceso se encuentra en la redacción de la Positio en Roma, documento que consiste en la recopilación de información histórica, jurídica y testimonial para su reconocimiento como Santa.

El 24 de enero de 2011 un incendio que se inició en la Residencia Nuestra Señora de Dolores arrasó con la Iglesia de la Casa Matriz en Santiago, destruyendo además el noviciado y el Museo que alberga gran parte de las pertenencias de la Madre Bernarda Morin, por lo que actualmente se trabaja arduamente en el Centro de Conservación y Restauración de la Congregación en las pertenencias y patrimonio que se logró rescatar para su exhibición en el Centro Bernarda Morín y Biblioteca.

Las adquisiciones y patrimonio que posee la Congregación Hermanas de la Providencia en Chile provienen de diferentes medios y lugares, algunos de ellos son parte de lo que entregaban las familias de las novicias cuando ingresaban al convento, piezas enviadas desde Canadá de la misma Congregación y también donaciones de distintas familias de feligreses y benefactores. No existe un registro de los donativos, por su carácter propio de ofrenda, salvo en caso de las propiedades ya que ahí se puede realizar un seguimiento del traspaso de las escrituras, sin embargo, gracias a los datos obtenidos durante el análisis de la pieza de porcelana seleccionada, fue posible realizar una línea de investigación a través del sello que esta posee en su base, con la cual se logró establecer una cronología tentativa de su creación y origen, lo que diferencia esta pieza de otras pertenecientes al patrimonio y colección seleccionada para las salas de exhibición del Centro Bernarda Morín, otorgándole un valor adicional como objeto de estudio.

**ANEXO 3:** Registro y datos de la pieza N° 2 de la porcelana seleccionada.

FICHA CLINICA PORCELANA



IDENTIFICACIÓN	
Responsable	Catalina Alejandra Mena Chalmers
N° de inventario	CE-00002
Materialidad	Porcelana
Procedencia	Alemania
Cronología	1800-1930
Dimensiones	40 de diámetro superior y 37 cm de altura.
Espesor	11.08 mm borde superior y 2,6 mm parte central
Autor/Marca	Franz Anton Mehlem
Forma	Macetero
Diseño	Temática floral pintada a mano con efecto transparencia (verde oliva, amarillo)
Lustre	Oro dorado en borde superior
Decoración	Bajo cubierta esmaltada
Relieves	Patrón en borde y base
Uso	Decorativo
Colección	Congregación Hermanas de la Providencia



DESCRIPCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Macetero de porcelana en pasta compacta de alta temperatura de base cóncava.</li> <li>• Decoración bajo cubierta pintada a mano, temática floral.</li> <li>• Fondo en tonos verde oliva en degradé, rosas amarillas de 7 cm de diámetro aproximado con hojas de color verde limón.</li> <li>• Técnica de pincelada superpuesta con efecto de transparencias y profundidad.</li> <li>• Relieves decorativos en patrón ubicados en el borde y base.</li> </ul>

- Lustre de oro dorado desgastado en borde superior.
- Firma de adornista, encargado de las ornamentaciones de las piezas en las fábricas europeas con pigmento negro bajo cubierta en el exterior del cuerpo del macetero.
- En la base cóncava se encuentra un sello tipo timbre de la marca Franz Anton Mehlem, que permite ubicar su fabricación entre 1855-1891, además de un sello con grabado muy superficial con la inscripción 29 2 5 y numeración con lápiz permanente 3067/4-203.9194El macetero hermano de esta pieza cuenta con las mismas inscripciones en su base, sin embargo, está firmado por otro adornista y presenta intervención anterior.

#### REGISTRO FOTOGRÁFICO INICIAL



Vista frontal



Vista superior



Detalle decoración



Firma del adornista



Sello ubicado en la base



Sello en la base

## ANEXO 4: Ficha técnica de solventes

<b>Acetone</b>	<b>Formula:</b> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	<b>CAS#:</b> 67-64-1	<b>RTECS#:</b> AL3150000	<b>IDLH:</b> 2500 ppm [10%LEL]
<b>Conversion:</b> 1 ppm = 2.38 mg/m <sup>3</sup>		<b>DOT:</b> 1090 127		
<b>Synonyms/Trade Names:</b> Dimethyl ketone, Ketone propane, 2-Propanone				
<b>Exposure Limits:</b> <b>NIOSH REL:</b> TWA 250 ppm (590 mg/m <sup>3</sup> ) <b>OSHA PEL†:</b> TWA 1000 ppm (2400 mg/m <sup>3</sup> )			<b>Measurement Methods (see Table 1):</b> <b>NIOSH</b> 1300, 2555, 3800 <b>OSHA</b> 69	
<b>Physical Description:</b> Colorless liquid with a fragrant, mint-like odor.				
<b>Chemical &amp; Physical Properties:</b> <b>MW:</b> 58.1 <b>BP:</b> 133°F <b>Sol:</b> Miscible <b>Fl.P:</b> 0°F <b>IP:</b> 9.69 eV <b>Sp.Gr:</b> 0.79 <b>VP:</b> 180 mmHg <b>FRZ:</b> -140°F <b>UEL:</b> 12.8% <b>LEL:</b> 2.5% Class IB Flammable Liquid	<b>Personal Protection/Sanitation (see Table 2):</b> <b>Skin:</b> Prevent skin contact <b>Eyes:</b> Prevent eye contact <b>Wash skin:</b> When contam <b>Remove:</b> When wet (flamm) <b>Change:</b> N.R.		<b>Respirator Recommendations (see Tables 3 and 4):</b> <b>NIOSH</b> <b>2500 ppm:</b> CcrOv*/PaprOv*/GmFOv/Sa*/ScbaF §: ScbaF: Pd, Pp/SaF: Pd, Pp: AScba <b>Escape:</b> GmFOv/ScbaE	
<b>Incompatibilities and Reactivities:</b> Oxidizers, acids				
<b>Exposure Routes, Symptoms, Target Organs (see Table 5):</b> <b>ER:</b> Inh, Ing, Con <b>SY:</b> Irrit eyes, nose, throat; head, dizz, CNS depres; derm <b>TO:</b> Eyes, skin, resp sys, CNS			<b>First Aid (see Table 6):</b> <b>Eye:</b> Irr immed <b>Skin:</b> Soap wash immed <b>Breath:</b> Resp support <b>Swallow:</b> Medical attention immed	

(Department of health and human services, 2007)

<b>Ammonia</b>	<b>Formula:</b> NH <sub>3</sub>	<b>CAS#:</b> 7664-41-7	<b>RTECS#:</b> BO0875000	<b>IDLH:</b> 300 ppm
<b>Conversion:</b> 1 ppm = 0.70 mg/m <sup>3</sup>		<b>DOT:</b> 1005 125 (anhydrous); 2672 154 (10-35% solution); 2073 125 (>35-50% solution); 1005 125 (>50% solution)		
<b>Synonyms/Trade Names:</b> Anhydrous ammonia, Aqua ammonia, Aqueous ammonia [Note: Often used in an aqueous solution.]				
<b>Exposure Limits:</b> <b>NIOSH REL:</b> TWA 25 ppm (18 mg/m <sup>3</sup> ) ST 35 ppm (27 mg/m <sup>3</sup> )			<b>Measurement Methods (see Table 1):</b> <b>NIOSH</b> 3800, 6015, 6016 <b>OSHA</b> ID188	
<b>Physical Description:</b> Colorless gas with a pungent, suffocating odor. [Note: Shipped as a liquefied compressed gas. Easily liquefied under pressure.]				
<b>Chemical &amp; Physical Properties:</b> <b>MW:</b> 17.0 <b>BP:</b> -28°F <b>Sol:</b> 34% <b>Fl.P:</b> NA (Gas) <b>IP:</b> 10.18 eV <b>RGasD:</b> 0.60 <b>VP:</b> 8.5 atm <b>FRZ:</b> -108°F <b>UEL:</b> 28% <b>LEL:</b> 15%	<b>Personal Protection/Sanitation (see Table 2):</b> <b>Skin:</b> Prevent skin contact <b>Eyes:</b> Prevent eye contact <b>Wash skin:</b> When contam (solution) <b>Remove:</b> When wet or contam (solution) <b>Change:</b> N.R. <b>Provide:</b> Eyewash (>10%) Quick drench (>10%)		<b>Respirator Recommendations (see Tables 3 and 4):</b> <b>NIOSH</b> <b>250 ppm:</b> CcrS*/Sa* <b>300 ppm:</b> Sa: Cf*/Paprs*/CcrFS/ GmFS/ScbaF/SaF §: ScbaF: Pd, Pp/SaF: Pd, Pp: AScba <b>Escape:</b> GmFS/ScbaE	
<b>[Note:</b> Although NH <sub>3</sub> does not meet the DOT definition of a Flammable Gas (for labeling purposes), it should be treated as one.]				
<b>Incompatibilities and Reactivities:</b> Strong oxidizers, acids, halogens, salts of silver & zinc [Note: Corrosive to copper & galvanized surfaces.]				
<b>Exposure Routes, Symptoms, Target Organs (see Table 5):</b> <b>ER:</b> Inh, Ing (solution), Con (solution/liquid) <b>SY:</b> Irrit eyes, nose, throat; dysp, wheez, chest pain; pulm edema; pink frothy sputum; skin burns, vesic; liquid: frostbite <b>TO:</b> Eyes, skin, resp sys			<b>First Aid (see Table 6):</b> <b>Eye:</b> Irr immed (solution/liquid) <b>Skin:</b> Water flush immed (solution/liquid) <b>Breath:</b> Resp support <b>Swallow:</b> Medical attention immed (solution)	

(Department of health and human services, 2007)

<b>Isopropyl alcohol</b>		<b>Formula:</b> (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH	<b>CAS#:</b> 67-63-0	<b>RTECS#:</b> NT8050000	<b>IDLH:</b> 2000 ppm [10%LEL]
<b>Conversion:</b> 1 ppm = 2.46 mg/m <sup>3</sup>		<b>DOT:</b> 1219 129			
<b>Synonyms/Trade Names:</b> Dimethyl carbinol, IPA, Isopropanol, 2-Propanol, sec-Propyl alcohol, Rubbing alcohol					
<b>Exposure Limits:</b> <b>NIOSH REL:</b> TWA 400 ppm (980 mg/m <sup>3</sup> ) ST 500 ppm (1225 mg/m <sup>3</sup> ) <b>OSHA PEL†:</b> TWA 400 ppm (980 mg/m <sup>3</sup> )				<b>Measurement Methods</b> (see Table 1): <b>NIOSH 1400</b> <b>OSHA 109</b>	
<b>Physical Description:</b> Colorless liquid with the odor of rubbing alcohol.					
<b>Chemical &amp; Physical Properties:</b> <b>MW:</b> 60.1 <b>BP:</b> 181°F <b>Sol:</b> Miscible <b>Fl.P:</b> 53°F <b>IP:</b> 10.10 eV <b>Sp.Gr:</b> 0.79 <b>VP:</b> 33 mmHg <b>FRZ:</b> -127°F <b>UEL(200°F):</b> 12.7% <b>LEL:</b> 2.0% Class IB Flammable Liquid		<b>Personal Protection/Sanitation (see Table 2):</b> <b>Skin:</b> Prevent skin contact <b>Eyes:</b> Prevent eye contact <b>Wash skin:</b> When contam <b>Remove:</b> When wet (flamm) <b>Change:</b> N.R.		<b>Respirator Recommendations (see Tables 3 and 4):</b> <b>NIOSH/OSHA</b> <b>2000 ppm:</b> Sa:CfE/CcrFOv/GmFOv/ PapvOvE/ScbaF/SaF <b>§:</b> ScbaF:Pd,Pp/SaF:Pd,Pp:AScba <b>Escape:</b> GmFOv/ScbaE	
<b>Incompatibilities and Reactivities:</b> Strong oxidizers, acetaldehyde, chlorine, ethylene oxide, acids, isocyanates					
<b>Exposure Routes, Symptoms, Target Organs (see Table 5):</b> <b>ER:</b> Inh, Ing, Con <b>SY:</b> Irrit eyes, nose, throat; drow, dizz, head; dry cracking skin; in animals: narco <b>TO:</b> Eyes, skin, resp sys			<b>First Aid (see Table 6):</b> <b>Eye:</b> Irr immed <b>Skin:</b> Water flush <b>Breath:</b> Resp support <b>Swallow:</b> Medical attention immed		

(Department of health and human services, 2007)