

# TFG

---

## INFORME TÉCNICO Y PROCESO DE RESTAURACIÓN DEL ESGRAFIADO: “*IL NONO E LA ISPIRAZIONE*” (M.SEVERINI 1980)

Presentado por Raquel Antón Sánchez  
Tutora: María Castell Agustí  
Co-tutora: Julia Osca Pons

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



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  
FACULTAT DE BELLES ARTS DE SANT CARLES

## RESUMEN.

El presente trabajo fue realizado gracias a una beca erasmus, en el año 2013/2014, en la Accademia di Belle Arti di Brera, en Milán, Italia. El trabajo trata de la restauración de un fresco en soporte móvil, realizado con la técnica del esgrafiado, que se encuentra en Runo de Dumenza, en la provincia de Varese, en Italia.

Este esgrafiado forma parte de un conjunto de obras, todas realizadas al fresco, y expuestas en las calles del centro histórico de Runo, unas treinta fueron llevadas al laboratorio para restaurarlas. La obra "*il nono e la ispirazione*" estaba situada en la pared de un edificio, a casusa de su continua exposición a los agentes de deterioro ambientales se decidió transportar la obra al laboratorio para conservarla y restaurarla.

La obra presentaba daños biológicos, roturas, faltantes, grietas, pérdida de película pictórica, retoques y descohesión entre las capas de *intonaco*. Se realizó una preconsolidación en una laguna importante antes del transporte, una vez en el laboratorio se procedió a la restauración, se realizó un test de solubilidad, protección, limpieza mecánica y química, consolidación, recomposición de lagunas, estucado y retoques pictóricos. Una vez finalizaron los procesos de restauración, la obra fue conservada en el laboratorio junto con las demás obras que iban siendo restauradas para más tarde ser transportadas a su lugar habitual de exposición.

PALABRAS CLAVE: Esgrafiado, Informe técnico y restauración, "*il nono e la ispirazione*" M.Severini, Runo Di Dumenza.

El present treball va ser realitzat gràcies a una beca erasmus, l'any 2013/2014, en l'Accademia di Belle Arti di Brera, a Milà, Itàlia. El treball tracta de la restauració d'un fresc en suport mòbil, realitzat amb la tècnica de l'esgrafiado, que es troba en Runo de Dumenza, en la província de Varese, a Itàlia.

Este esgrafiado forma part d'un conjunt d'obres, totes realitzades al fresc, i exposades en els carrers del centre històric de Runo, unes trenta van ser portades al laboratori per a restaurar-les. L'obra "*il nono e la ispirazione*" estava situada en la paret d'un edifici, a casusa de la seua contínua exposició als agents de deteriorament ambientals es va decidir transportar l'obra al laboratori per a conservar-la i restaurar-la.

L'obra presentava danys biològics, ruptures, faltantes, clavills, pèrdua de pel·lícula pictòrica, retocs i descohesió entre les capes d'*intonaco*. Es va realitzar una pre consolidació en una llacuna important abans del transport, una vegada en el laboratori es va procedir a la restauració, es va realitzar un test de solubilitat, protecció, neteja mecànica i química, consolidació, recomposició de llacunes, estucat i retocs pictòrics. Una vegada van finalitzar els processos de restauració, l'obra va ser conservada en el laboratori junt amb les altres obres que anaven sent restaurades per a més tard ser transportades al seu lloc habitual d'exposició.

PARAULES CLAU: Esgrafiado, Informe tècnic i restauració, "*il nono e la ispirazione*" M.Severini, Runo Di Dumenza.

## ÍNDICE.

RESUMEN.....	2
1. INTRODUCCIÓN. ....	5
2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	6
3. ESTUDIO TÉCNICO Y CONSERVATIVO. ....	7
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.....	7
3.2 ASPECTOS TÉCNICOS. ....	9
3.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	18
4. PROCESO DE INTERVENCIÓN.....	25
4.1 PROTECCIÓN PREVIA AL TRASLADO DE LA OBRA.....	25
4.2 TEST DE SOLUBILIDAD, PROTECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE FRAGMENTOS DE LA BOLSA EXISTENTE ENTRE AMBOS REVOQUES.....	26
4.3 LIMPIEZA MECÁNICA Y QUÍMICA. ....	27
4.4 CONSOLIDACIÓN.....	31
4.5 RECOMPOSICIÓN DE LAGUNAS. ....	32
4.6 ESTUCADO. ....	33
4.7 RETOQUE PICTÓRICO.....	34
5. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO. ....	35
6. CONCLUSIONES.....	36
7. BIBLIOGRAFÍA .....	36
8. INDICE DE IMÁGENES. ....	37
9. ANEXOS.....	38
AGRADECIMIENTOS.....	38

# 1. INTRODUCCIÓN.

El siguiente TFG se centra en los trabajos de restauración realizados en el laboratorio de restauración de pintura mural de la Accademia di Belle Arti di Brera, concretamente en la sede de Arcore, a treinta kilómetros de Milán, en Italia, durante la estancia erasmus en el año académico 2013/2014.

Esta restauración fue dirigida hacia los alumnos que cursaban los dos últimos cursos de la carrera de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, estaba tutelada por la técnica de laboratorio Elisa Isela y la profesora Elisabetta Attorrese, quienes asesoraron y guiaron a los alumnos que participaron en estas tareas de aprendizaje en obras murales.

Todo ello estaba integrado en un programa de workshops, donde los alumnos voluntariamente acudían fuera del horario lectivo para realizar dichas tareas, obteniendo a cambio de las horas empleadas, créditos y experiencia.

La obra objeto de estudio es la única de las treinta que estaba realizada con la técnica del esgrafiado. Esta obra estaba en Runo, una aldea de Dumenza, en la provincia de Varese, siempre en Italia.

La ubicación original de la obra era la Via Fiume y estaba anclada en la pared de un edificio, con lo que esto conlleva. Presentaba daños por agentes ambientales, biológicos y de humedad. Una vez realizada la toma de datos de todos los daños, medida de la obra y hechas las fotos en su lugar original se procedió a una preconsolidación de una laguna importante para proteger la obra y que no sufriera daños durante el transporte al laboratorio de restauración. La obra se desplazó lateralmente para poder descolgarla, se utilizó un andamio y se depositó en un carro móvil para transportarla en un camión. La obra estuvo conservada dos semanas en el camión, junto con 15 obras más, que luego fueron transportadas a la Villa d'Adda Borromeo de Arcore.

Una vez estuvo la obra en el laboratorio se reunieron los responsables del proyecto y los alumnos para hablar del estado de conservación y realizar las diferentes propuestas de intervención. Después de decidir el tratamiento más adecuado y el orden del proceso se realizó el test de solubilidad y comenzaron los trabajos de restauración.

La fase de restauración fue: protección, limpieza mecánica y química, consolidación, reconstrucción de laguna, estucado y retoque pictórico. A mitad

de la intervención se hizo otra reunión para valorar los resultados obtenidos y realizar un análisis de las operaciones sucesivas.

Una vez finalizada la intervención se realizaron las fotos finales y se conservó la obra en el laboratorio, ya que volverá al lugar original junto con las demás obras cuando estén restauradas.

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.

El objetivo principal de este TFG es el análisis de la intervención realizada en la obra "*Il nono e la ispirazione*", presentando una descripción detallada de los aspectos técnicos de su ejecución material y de sus peculiaridades técnicas, dentro de los llamados esgrafiados. Este TFG incluye una descripción del proceso de restauración llevado a cabo, con el objetivo último de devolver a la obra las condiciones adecuadas para su conservación, teniendo en cuenta que se trata de un mural al exterior.

Otros objetivos son:

- Realizar una revisión histórica de los materiales y las técnicas utilizadas para la ejecución de esgrafiados, con el objeto de conocer los materiales constitutivos de los murales realizados mediante este procedimiento, las diferentes técnicas que se han empleado para su ejecución y los procesos de creación de éstas.

- Establecer y desarrollar la metodología, los materiales y las herramientas necesarias para llevar a cabo los distintos tratamientos de conservación – restauración sobre esta obra.

- Reconocer los factores, mecanismos y causas de alteración presentes en esta obra mural.

- Elaborar un informe técnico donde quede reflejado todos los aspectos fundamentales de esta intervención: estudios previos (artísticos e históricos), estado inicial, tratamientos efectuados, documentación gráfica y fotográfica, criterios seguidos, fuentes consultadas, etc.

Para alcanzar dichos objetivos se ha efectuado una búsqueda bibliográfica relativa a la técnica del esgrafiado, en libros y páginas webs. Se realizaron análisis previos para conocer los materiales constitutivos de la obra a estudiar, se elaboró toda la documentación gráfica y fotográfica necesaria para reflejar los procesos llevados a cabo y se hicieron una serie de reuniones preliminares. Por último se realizó un análisis petrográfico por

observación microscópica para conocer más información sobre el aspecto, textura, color, granulometría y dureza del sustrato mural.

## 3. ESTUDIO TÉCNICO Y CONSERVATIVO.

### 3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La obra objeto de este trabajo es un esgrafiado, técnica decorativa mural que se basa en la carbonatación de la cal, por tanto se enmarca dentro de las técnicas del fresco. Está ubicada en el norte de Italia, concretamente en Runo, una aldea perteneciente a Dumenza, la cual se encuentra en una colina con vistas al lago Maggiore, a 454 m sobre el nivel del mar, ubicado en posición panorámica en un pequeño valle del alto Verbano lombardo llamado la Valdumentina. Es un centro interesante desde el punto de vista ambiental por los bosques de árboles robustos que lo rodean y por los numerosos pastos (algunos convertidos en granja) que demuestran que se desarrollaron la agricultura y el pastoreo en la zona.



Imagen 1. Vista de la aldea de Runo di Dumenza por satélite, con la ubicación de la obra.

La obra está firmada por Massimo Severini, en el año 1980. Este autor local posee una escasa producción artística, no se han encontrado datos relevantes sobre este artista. La obra se encuentra en la calle Via Fiume, anclada a la pared de una casa con abrazaderas de hierro que fueron recientemente esmaltadas, reforzadas y fijadas con cemento. Los anclajes a los que está sujeta la obra están situados respectivamente uno arriba y dos abajo.

El edificio sobre el cual está situada la obra está formado por tres plantas dirección nordeste, en la fachada sudeste encontramos a una altura de 240cm del suelo la obra; la pared está expuesta a la luz solar sólo las primeras horas de la mañana, el resto del día hay casi siempre sombra. La pared donde se encuentra la obra no tiene ventanas ni balcones, pero sí tiene un canalón situado a 5 metros sobre ella.



Imagen 2. Vista general de la fachada donde se ubica la obra.

La obra se divide verticalmente por una franja central en la que aparecen dos representaciones, a la izquierda una figura masculina en una silla con un vaso en la mano nombrado *IL NONO* (el abuelo), a la derecha también una figura masculina que representa al pintor clásico en el acto de la inspiración, el título de hecho es *ISPIRAZIONE* (inspiración).



Imagen 3. Primer plano de la obra donde se distingue, *IL NONO* a la izquierda e *ISPIRAZIONE* a la derecha.



Esta obra es propiedad del Ayuntamiento de Dumenza y pertenece a un conjunto de obras que fueron colocadas en el pequeño centro histórico del pueblo y así fueron convertidas en parte integrante de la vida comunitaria. Treinta de ellas fueron embaladas y trasladadas en marzo del 2012 a la Accademia di Belle Arti di Brera, concretamente a la sede de Arcore para ser restauradas por alumnos. Hay que señalar que las obras se mantuvieron dos semanas en los camiones hasta que se realizó el transporte.

### 3.2 ASPECTOS TÉCNICOS.

Esta obra se diferencia de las demás que fueron trasladadas al laboratorio, por la técnica empleada. Todas las demás eran pinturas al fresco mientras que la obra “Il Nono e la ispirazione” se trata de un esgrafiado, técnica decorativa compleja, también denominada en terminología italiana *graffito o sgraffito*<sup>1</sup>, cuya característica que la define es que está constituido por dos capas de *intonaco*, la más exterior de color normalmente más claro y la inferior de color más oscuro, donde el dibujo se realiza mediante el raspado de la capa externa con un punzón o grafio, donde se levanta la segunda capa de mortero antes de que se seque, hasta que el color de la primera capa aparezca.

---

<sup>1</sup>. Diccionario de Real Académica Española de la Lengua. Esgrafiar: “Del it. *Sgrafiare*. Tr. Trazar dibujos con el grafio en una superficie estofada haciendo saltar en algunos puntos una capa superficial y dejando así al descubierto el color siguiente”.

Imagen 4. Detalle de la obra donde se observan los dos revocos de diferente color.



Las dimensiones de la obra son las siguientes:

Superficie de la pintura:

-ancho 140 cm      -largo 105 cm      -profundidad 3,5 cm

Medidas de la obra con marco:

-ancho 154 cm      -largo 120 cm      -profundidad 6 cm

Los anclajes metálicos miden 3,5 x 2,5 x 7 cm, con espesor de 0,7 cm y cimentados al interior del muro. La obra no está realizada directamente sobre el muro. Se encuentra sobre un soporte extraíble a base de hormigón.<sup>2</sup> Este soporte móvil está compuesto por hormigón armado y las sucesivas superposiciones de capas de *intonaco*, todo ello encajado en un marco metálico que soporta todo el peso de la obra.



Imagen 5. Detalle de la parte posterior del soporte.

---

<sup>2</sup> .El primer pintor que utilizó un soporte mural de hormigón fue Siqueiros en un fresco exterior de Chouinard School of Art de los Ángeles. FERRER MORALES, A. *La pintura mural: su soporte, conservación, restauración y las técnicas modernas*. p.61

El Diccionario Visual de términos Arquitectónicos<sup>3</sup>, lo define como: “Técnica decorativa que consiste en cubrir el muro con dos capas superpuestas de estuco o mortero de color distinto y raspar o levantar con un punzón las partes que indique el estarcido calcado sobre el muro, creando un efecto de contraste entre las dos tonalidades diferentes”. Tradicionalmente, los diferentes enlucidos a los que se refiere la definición anterior, se realizan directamente sobre el muro del edificio.

En definitiva, se puede decir que, el esgrafiado es un revestimiento mural y se realiza tanto en muros exteriores como interiores. Por otro lado, el esgrafiado es arte mural, arte público y representa los rasgos culturales propios de la región y los elementos más característicos de nuestra cultura.

El esgrafiado es una técnica decorativa mural que consiste en la superposición de diferentes capas de mortero coloreado, normalmente de diferente color, y la siguiente eliminación por incisión y raspado en húmedo de algunas zonas, de acuerdo a un diseño previo, logrando de este modo diferentes volúmenes y texturas. La primera capa que recibe el muro, previamente limpio y humedecido, es el que debe contener mayor cantidad de árido y grano más grueso. El árido empleado deberá estar lavado y seco y tanto éste como la cal, tamizados.

Aunque en este TFG nos centraremos en la vertiente mural de la técnica del esgrafiado, como tal se pueden considerar también procedimientos empleados sobre objetos de cerámica, e incluso en la Edad Media se pueden encontrar sobre manuscritos. Podemos encontrar revestimientos murales realizados mediante esta técnica en ciudades como Rabat, Florencia, Madrid, Lucerna, Barcelona, Viena, Santa Cruz de Tenerife, Praga, Venecia, Pírgi (en la isla de Chíos), Bolonia, Segovia, Fez, Granada etc. Y en países tan dispares como Túnez, Ghana, Mauritania, Egipto, Marruecos, Etiopía etc. En España cabe destacar los esgrafiados de la ciudad de Segovia, donde una gran mayoría de casas del casco antiguo tienen sus fachadas decoradas mediante esta técnica.

---

<sup>3</sup>.DE LA PLAZA ESCUDERO, MORALES GÓMEZ, BERMEJO LÓPEZ Y MARTÍNEZ MURILLO (2008), *El Diccionario Visual de términos Arquitectónicos* p. 219.

El procedimiento a seguir es el siguiente: El primer enlucido se puede aplicar a pelladas<sup>4</sup> con la paleta o extenderse con la llana, ejerciendo una ligera presión manteniendo la llana ligeramente inclinada, con movimientos de abajo a arriba. Una vez aplicado todo el mortero se pasa a realizar el nivelado con la ayuda de la llana dentada, pasando los dientes de ésta a lo largo de la superficie para eliminar la mezcla sobrante. Nivelada la superficie se procede a homogeneizar y compactar la superficie por medio del fratás, sin que se vaya el aplanado rugoso, que sirve para la adhesión del siguiente enlucido. Cuando el revoco está seco, se humedece la superficie para evitar que la nueva capa de mortero pierda el agua por la absorción de la capa previa.

Para el segundo enlucido se utiliza arena fina, que se puede sustituir por polvo de mármol para evitar alteraciones cromáticas a la hora de incorporar el pigmento. Tanto la cal como el polvo de mármol y el pigmento se suelen tamizar en un tamiz más cerrado para obtener un mortero más fino. Por lo general las tonalidades más oscuras suelen corresponder a las capas más profundas y las claras a las superficiales.

Para la incorporación del pigmento al mortero, primero se realiza la mezcla del polvo de mármol y cal y luego una vez está hidratado el pigmento a modo de pasta, se va incorporando poco a poco a la argamasa hasta obtener una masa de color homogénea. Esta capa se aplica con llana y se nivela con ayuda del fratás, lo que le aporta rugosidad para recibir el siguiente mortero coloreado. El último enlucido suele ser el más claro, con un grosor máximo de 3 mm. Se tamizan los áridos (pigmento y polvo de mármol) con un tamiz muy cerrado para hacer una mezcla muy fina. Se aplica y se alisa a continuación con llana, y la superficie se trabaja hasta que deje de exudar agua al pasar la herramienta. Este es el momento idóneo para trasladar el dibujo, ya que los cartones o el calco no quedan adheridos. Siempre se debe tener en cuenta que los colores se irán aclarando progresivamente en los días siguientes a su aplicación, dependiendo de la humedad ambiente.

El dibujo deberá ser claro y preciso y para su traslado al muro debe sujetarse firmemente al enlucido para que no se mueva y siempre se realiza de arriba a abajo. Se puede usar la ayuda de un punzón, siguiendo las líneas del diseño, o por estarcido<sup>5</sup>, en cuyo caso se deberán perforar previamente los contornos del diseño con un punzón sobre una superficie almohadillada.

---

<sup>4</sup> .Se denomina pellada a la porción de yeso o argamasa que se sostiene con la mano o con la llana.

<sup>5</sup> .Estarcido es el dibujo que resulta en el papel, tela, etc., del picado y pasado por medio de una muñequilla impregnada de carboncillo.

Agujereado el diseño, se coloca sobre el enlucido y se dan pequeños golpecitos con una muñequilla sobre el contorno perforado. Tras pasado el dibujo, se quita el calco, y en el caso del estarcido es necesario unir los puntos antes de realizar el esgrafiado. Para unir los puntos únicamente se precisa pasar un pincel humedecido con agua por las líneas del dibujo.

Por último, se procede al esgrafiado, incisiones y eliminaciones con bisturí y vaciadores. Se suelen hacer a bisel para dar mayor fuerza a las bandas que no se suprimen y para evitar que el agua o polvo se acumulen. En caso de que no se concluya el trabajo, se cubre la obra con plásticos para ralentizar el proceso de secado y permitir la continuación del trabajo más tarde.

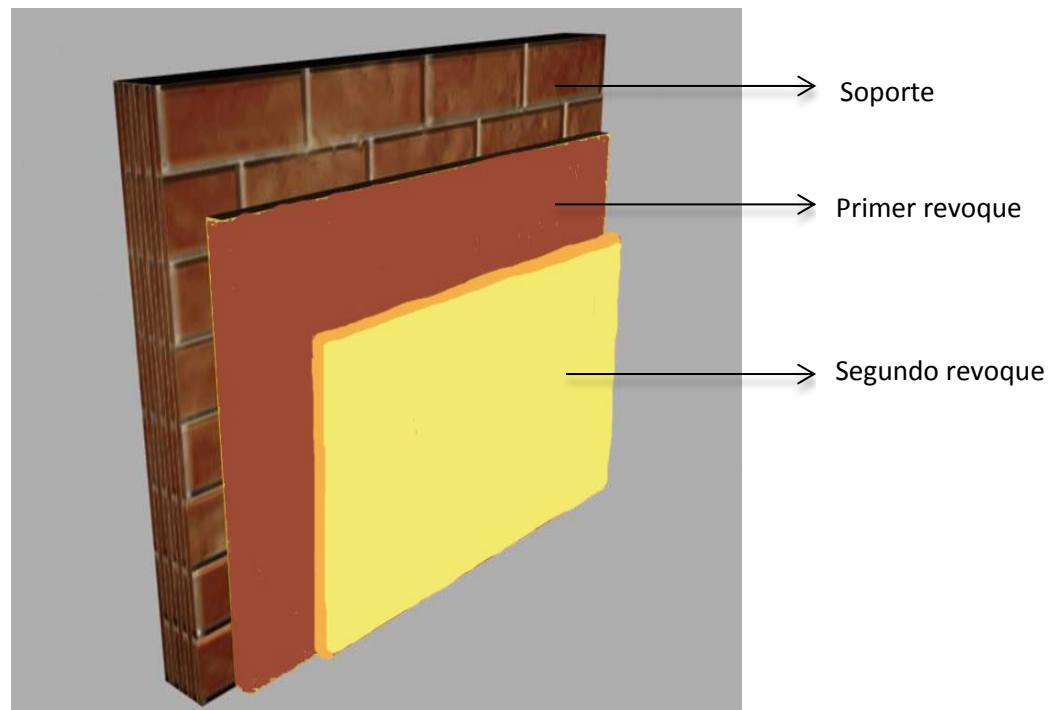


Imagen 6. Capas de un esgrafiado.

#### Las herramientas específicas del esgrafiado son:

-**Las cuchillas:** no tienen una forma concreta, sirven para rascar o escarbar ciertas zonas del enlucido para hacer patentes los motivos del esgrafiado.

-**Los vaciadores:** son muy similares a los instrumentos del mismo nombre que se utilizan en cerámica y en modelado de figuras de barro. Se compone de una barra metálica o de madera, a la que va enganchado un alambre o chapa fina, cuya forma deja un espacio vacío entre ella y la barra, permitiendo la salida del material extraído.

- **Las plantillas y estarcidos:** son instrumentos empleados en el trazado de la decoración final. Se trata de diseños decorativos dibujados sobre cartón, madera o papel. La diferencia entre ambos está en que las plantillas presentan el motivo recortado en madera chapa o cartón, mientras que el estarcido es un papel que contiene el dibujo con sus líneas perforadas con diminutos agujeros.



- **Las reglas y compases:** son objetos que se utilizan cuando los motivos ornamentales se construyen “in situ”, directamente sobre el revoco

- **Los cepillos de cerdas suaves:** se utilizan una vez que se ha practicado el esgrafiado para limpiar aquellos restos del revoco que quedan semi desprendidos afeando el resultado final.

En cuanto a los motivos que pueden encontrarse en los esgrafiados, los principales son:

- **Motivos geométricos:** se incluyen dentro de este grupo los círculos, semicírculos, espirales, escamas, líneas onduladas, líneas rectas, líneas en zigzag, cuadrados, rectángulos, rombos, losanges, romboides, polígonos, meandros, entrelazos, estrellas, cruces, burbujas, motivos helicoidales, medallones lobulados etc. También son frecuentes las redes, especialmente las que combinan círculos y cuadrados de formas muy diversas. Los motivos geométricos aparecen frecuentemente como marco de otros motivos.



Imagen 7. Ejemplos de motivos geométricos.

- **Motivos vegetales:** se basan fundamentalmente en la representación de tallos, zarcillos, hojas y flores de manera muy esquemática.



Imagen 8. Ejemplo de motivo vegetal.

**-Motivos animales, Figuras humanas y Seres fantásticos:** los ejemplos de este tipo de motivos son muy escasos, y cuando aparecen es de forma muy esquemática. Son algo más frecuentes los animales marinos como el delfín y los seres utópicos.

Imagen 9. Ejemplos de motivos de figuras humanas y seres fantásticos.

1. Edificio del 1784, en la calle de Roca. Barcelona.

2. Hotel España – Fonda España por Domènech i Montaner (1900-1903). Barcelona.



En el esgrafiado, existen diferentes técnicas de ejecución:

- Técnica clásica a dos colores;** en la primera capa el mortero es oscuro y la segunda capa de color claro, que se esgrafiara después del estarcido.

- Técnica clásica con diversos colores;** aquí se utilizan tantas capas como colores a emplear, las capas no suelen ser más de 3cm de grosor, los colores oscuros se sitúan en los morteros interiores y los colores claros en los morteros artificiales. Se procede a esgrafiar quitando todas las capas hasta llegar al color que se quiera

- Esgrafiado Raspado;** en esta técnica las capas de mortero deben ser lo más delgadas que sea posible, normalmente se dan con brocha. Una vez aplicadas las diferentes capas de mortero y con instrumentos adecuados se rascan estas capas dando en ocasiones opción a varias tonalidades o degradaciones (sensación de luz-sombra en el dibujo). Si se quiere se pueden emplear pinceladas o toques de color en lugares adecuados.

- Esgrafiado embutido taraceado;** se aplican revoques de diferente color en un mismo plano o capa, sobre el primer tendido se escavan los motivos elegidos del dibujo hasta llegar a la capa de enfoscado, estos huecos se rellenan con morteros de diferentes colores.

### Origen y evolución:

Los orígenes del esgrafiado son realmente confusos. Las manifestaciones más antiguas que se han encontrado y descrito corresponden a la antigüedad romana y al contexto del arte califal andalusí, muy a principios del siglo XI. Es una técnica ampliamente utilizada en Europa desde el clásico, y su origen data de la época de civilizaciones etruscas del IV milenio A. C. Después, los romanos y el mundo musulmán hispánico lo ejecutaron desde sencillos dibujos hasta complejos esgrafiados.

La evolución del esgrafiado puede apreciarse principalmente en la técnica y en los modelos representados, estos evolucionan en función de los movimientos arquitectónicos, por lo que en los esgrafiados de entre los siglos XI y XIII predominan los motivos románicos. Se imitan los motivos de los relieves de las fachadas románicas y de las celosías pétreas trasladándose a la técnica del esgrafiado. En este periodo predominan los motivos geométricos y circulares que se superponen. Durante el periodo gótico ocurre lo mismo, pero esta vez imitándose los motivos góticos, más complejos y predominantemente vegetales. La moda de la fachada como obra gráfica resucitó a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, en especial dentro del movimiento Art Nouveau en Bélgica y Francia.

En Italia, esta técnica se ha expandido y ha tenido una gran difusión por lo que hay muchos tipos de esgrafiados en distintas ciudades siendo muy frecuentes en Florencia, Roma y Padua. En España, adquiere una gran difusión en algunas zonas como Segovia, Ávila, León o Barcelona. En la actualidad, las técnicas se han ido mejorando con nuevos materiales tales como el cemento y diferentes aglomerantes.

### Ejemplos de obras:



Imagen 10. Vista general de los esgrafiados en el cementerio de Miasino, Italia, realizados en 1936.





Imagen 11. Detalles de los deterioros de este esgrafiado.



Imagen 12. Reloj de sol hecho con la técnica del esgrafiado en la iglesia de San Ambrosio, en Omegna, Italia, realizado en 1941.



Imagen 13. Detalle del esgrafiado donde se aprecian los diferentes colores utilizados y los distintos niveles de *intonaco*.

### 3.3 ESTADO DE CONSERVACIÓN.

Los mecanismos más importantes de deterioro de la pintura mural se clasifican en función del tipo y origen de la alteración. Así podemos establecer la siguiente clasificación:

FÍSICAS	QUÍMICAS	BIOLÓGICAS
Sales solubles	Agua	Microorganismos
humedad	Ácidos	Excrementos
Ciclos térmicos	Sales solubles	Residuos
Agua	Contaminantes	
Viento	CO <sub>2</sub>	
vibraciones		

Cada una de estas alteraciones, externas e internas, produce un tipo de degradación, y en concreto, explicaremos los daños que esta obra presenta y cuáles son las causas que las han provocado.

Debemos tener en cuenta que la causa principal de degradación es el lugar donde está ubicada la obra que está en el exterior del inmueble, y expuesta a los cambios climáticos estacionales. La fachada tiene un canalón a escasos

metros de la obra y por tanto es necesario evaluar las pérdidas de agua que pudiera tener y el aumento de humedad en la pared.

La obra está a la intemperie y sometida a procesos de deterioro debido a la incidencia de los rayos UV y el agua de lluvia. De hecho, la superficie de la pared que ocupa el esgrafiado presentaba signos graves de deterioro debido al escurrimiento, filtración y erosión por el agua.

La obra presenta los siguientes daños:

**-Lagunas:** la obra presenta una laguna importante. La filtración de agua en el interior de las grietas es seguramente la causa que ha llevado a la formación de un abolsamiento y a la posterior caída del *intonaco*. El faltante es bastante profundo y la parte inferior ha servido como una bolsa para recoger los fragmentos caídos. Esto es debido a la exposición constante al agua de lluvia, un elemento absolutamente nocivo para los soportes murales, ya que destruye el revoco con su capa de pintura y más tarde afecta al propio soporte. La laguna es visible en la parte superior central, además hay que añadir la inevitable fragmentación que sufrió durante el transporte al laboratorio.



Imagen 14. Laguna que afecta a la última capa de revoque.

**-Grietas:** los problemas relacionados con las grietas aparecen cuando se crea una conexión entre las grietas internas y externas que se convierten en una vía de transporte para los agentes atmosféricos, así como un canal, favoreciendo que el agua penetre en el interior, ya que los poros de ambos revocos están intercomunicados y la humedad circula entre ellos.

Cuanto mayor es el poro, más fácilmente se evaporará el agua y la retención será menor. Por el contrario, en los poros más pequeños, la



evaporación es menor, como en el caso de esta obra. Este es un proceso que provoca fisuras en el soporte y lo cuartea. Esto ha sucedido por el rápido proceso de secado del cemento y sus componentes. Solo una de las grietas ha demostrado ser crítica para la superficie pictórica.



Imagen 15. Detalles de algunas grietas.

**-Descohesión o pulverulencia:** además de la descohesión entre los dos estratos, se han detectado zonas de descohesión entre la capa de ocre y el blanco de la banda central. El blanco en contacto con los dedos se convierte en polvo y en ciertas zonas es visible la caída de la película pictórica. Es el fenómeno más devastador, ya que el material reducido a polvo es prácticamente irre recuperable.



Imagen 16. Detalle de la banda central en la que hay zonas sin película pictórica.

**-Ataque biológico:** se encuentra una pátina uniforme de espesor variable. El ataque biológico se concentra debajo del marco y en las ranuras dejadas por la incisión directa de la técnica, porque son zonas donde no inciden los rayos del sol, y en este caso el agua escurre por ellas. Aparecen en colores que van del negro al amarillento rojizo. En la pintura mural existen microorganismos que atacan directamente al soporte, entre ellos bacterias nitrificantes<sup>6</sup>, productoras de amónicos que exteriormente se manifiestan en forma de manchas.

La colonización por líquenes, principalmente en el marco, estaba relacionada con las escorrentías de agua.

Imagen 17. Detalle de la zona donde existen microorganismos.



El hecho de encontrar microorganismos sobre la superficie no deja de ser un signo evidente de avanzado deterioro. Existen unos elevados niveles de humedad ambiental y a esto se suma el hecho de que no se ha tomado ninguna medida de conservación preventiva o de adecuado mantenimiento.

**-Alteración cromática:** en el momento de la creación de la obra, al utilizar dos colores, el autor ha dejado una serie de manchas del revoque interior en el marco. Estas manchas provocan que con el tiempo y con el paso del agua sobre ellas, las zonas próximas queden manchadas de color ocre. El agua se deslizaba directamente sobre la superficie ya que no había protecciones arquitectónicas, por ello las zonas de debajo del muro pierden color, por el continuo paso de esta que escurre desde el marco. Otro tipo de manchas están presentes en la parte inferior izquierda; se cree que son alteraciones de la película pictórica.

Imagen 18. Cercos de humedad debajo del marco y mancha del pigmento del mortero.



---

<sup>6</sup>.Las bacterias nitrificantes utilizan el CO<sub>2</sub> como fuente de energía para su crecimiento. <http://www.selba.org/EspTaster/Ecologica/Agua/Nitrificacion.html>

**-Suciedad superficial:** presencia de polvo evidente principalmente en los arañazos, incisiones directas, en los bordes y en las líneas incisivas que separan las dos partes de la composición de esta obra, realizadas por el propio artista.

Algunos contaminantes atmosféricos son elementos que se encuentran en suspensión en la atmósfera, como los óxidos de carbono, de nitrógeno, metanol, ácido sulfúrico, bencenos...etc. La obra se encuentra próxima a una carretera de tránsito moderado, por ella está sometida a estos agentes de deterioro.



Imagen 19. Detalle de suciedad superficial en las marcas hechas por el artista.

**-Retoques pictóricos:** en el proceso de creación el artista por error, ha producido incisiones que iban mucho más allá de las capas de *intonaco*; esto ha dado lugar a una mala legibilidad de la obra, por ello el autor utilizó en esas áreas un estuco en ocre oscuro. Además hay restos de óxido dejados por los tres anclajes metálicos en el curso de los años. Estos retoques no fueron eliminados porque no molestaban ni dificultaban la legibilidad de la obra.



Imagen 20. Detalle de un retoque pictórico realizado por el propio artista.



**-Faltantes:** presentes pequeños defectos causados por la erosión y el transporte al laboratorio. Visible en los bordes exteriores y en las esquinas.

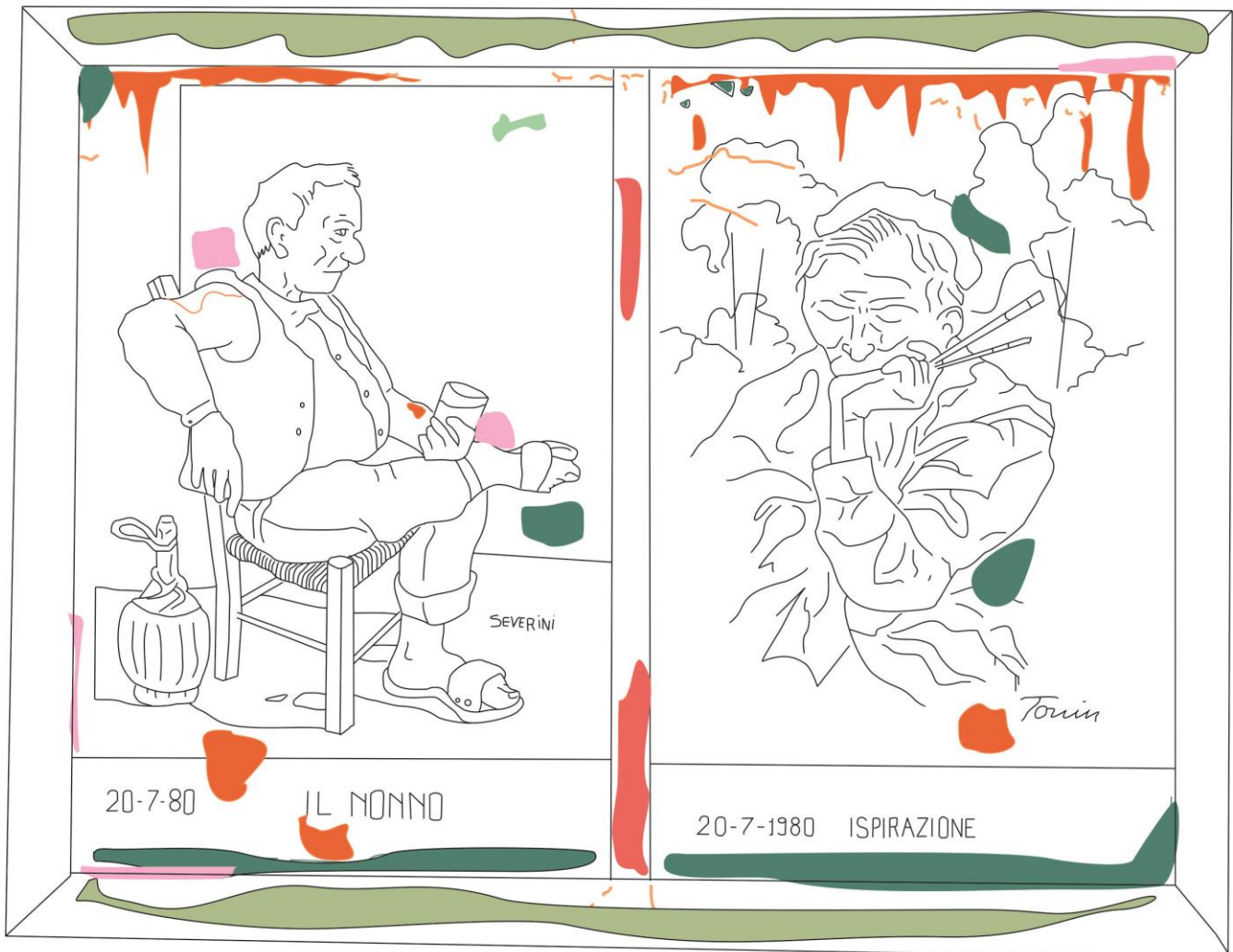


Imagen 21. Detalle de la esquina inferior izquierda.

La obra se transportó en una caja especial de forma rectangular desde el lugar de origen hasta la Villa D'Adda Borromeo en Arcore (Milán), sede del laboratorio de restauración. Durante el transporte se produjeron algunos daños apreciables a la obra; uno de los cuales fragmentó una laguna pictórica y otro daño fue una abrasión en el perímetro del marco.

La caja utilizada no reunía las condiciones adecuadas o mínimamente exigibles para el transporte de una obra de arte, y en las paredes internas se encontraron manchas de color negro, presencia de insectos, bacterias y microorganismos, que pueden suponer un riesgo potencial de contaminación para la obra.

Imagen 22. Diagrama de daños.



## LEYENDA:

	RETOQUES PICTÓRICOS
	SUCIEDAD SUPERFICIAL
	ALTERACIONES QUÍMICAS ESTRATO PICTÓRICO
	MICROORGANISMOS
	PULVERULENCIA
	GRIETAS
	PERDIDA PELÍCULA PICTÓRICA + SOPORTE



## 4. PROCESO DE INTERVENCIÓN.

### 4.1 PROTECCIÓN PREVIA AL TRASLADO DE LA OBRA.

Después de analizar la degradación de la obra, descrita anteriormente, se llevó a cabo una primera operación en el sitio de ubicación original de la obra, que consistió en una preconsolidación de la superficie con el fin de evitar que la degradación ya presente se intensificara durante el transporte.

Consistió en una protección para la laguna; se usó primero papel japonés de gramaje 12g y encima se aplicó con brocha Klucel G<sup>®</sup> al 3% diluido en alcohol isopropílico. Una vez fue reforzado se procedió a descolgar la obra para su posterior transporte.



Imagen 23. Laguna antes de la preconsolidación.









Imagen 24. Desarrollo de la preconsolidación.

#### 4.2 TEST DE SOLUBILIDAD, PROTECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE FRAGMENTOS DE LA BOLSA EXISTENTE ENTRE AMBOS REVOQUES.

Una vez la obra estuvo en el taller de restauración se realizó un test de solubilidad con hisopo de algodón sobre cada color, con alcohol isopropílico y agua destilada. La prueba consistió en aplicar en cada hisopo de algodón los solventes (agua y alcohol) y hacer girar dichos hisopos en un cm<sup>2</sup> sobre la zona elegida.

Se adjunta a continuación una tabla donde se muestran los resultados de los hisopos en la prueba de solubilidad.

Agua		Alcohol		Zona donde se realizó la prueba.
Poco		Poco		Blanco ( línea central)
Poco		Medio		Ocre amarillo claro( borde externo)
Mucho		medio		Tierra sombra( en la parte de IL NONO, sobre el hombro)

El siguiente paso fue proteger la laguna existente en la parte central superior, mediante papel japonés de 12g y KlucelG®. Esto se realizó para asegurar la estabilidad del *intonaco* durante los procesos de intervención posteriores.

A continuación se eliminó el exceso de la protección que cubría la capa del *intonaco* a través del uso del bisturí.



Imagen 25. Momento en que se elimina de la laguna el exceso de la protección de papel japonés.

Por medio de una sonda, unas pinzas en ángulo y un tubo conectado a un aspirador de baja potencia, fueron extraídos los fragmentos, pertenecientes a la última capa de mortero, que se encontraban en un abolsamiento, creado entre el *intonaco* y el *arricio*. (Sin este procedimiento habría sido imposible la readhesión del material a su lugar original). Los fragmentos fueron conservados para su posterior reposición.

### 4.3 LIMPIEZA MECÁNICA Y QUÍMICA.

Para la limpieza química es necesario poner atención en la solubilidad de los pigmentos. Por ello fue necesario consolidar la superficie pictórica más delicada con papel japonés de gramaje 12g y Nanorestore®, al 5% y 10% en alcohol isopropílico. Se utiliza este alcohol porque garantiza la penetración en los materiales porosos (gracias a su baja tensión superficial).



Imagen 26. Algunos detalles de la consolidación.

En cuanto a esta consolidación podemos decir que gracias a ella la superficie fue limpiada y los colores estabilizados para poder efectuar la limpieza total.

Pasados 6 días de la consolidación se realizó una prueba en una pequeña zona para comprobar la eficacia del tratamiento. Se trató el marco con empacos de algodón hidrófilo, mojados con una solución biocida, Biotin al 20% en alcohol isopropílico; fue aplicado con brocha sobre la parte superior e inferior y en algunas zonas de la película pictórica que estaban afectadas por el mismo ataque biológico. Este producto es nocivo por ingestión, inhalación y contacto con los ojos y piel por ello se debería utilizar la debida protección.



Imagen 27. Colocación de los empacos sobre el marco.



Después de aplicarlos, los empacos fueron cubiertos con plásticos para evitar la rápida evaporación, después se dejaron actuar quince minutos para después proceder a su limpieza. Se eliminaron con pinzas y fue limpiada la superficie con brochas suaves y aspirador con el fin de eliminar restos de organismos vegetales. Este procedimiento se repitió varios días.

Transcurridos tres días se encontraron una serie de problemas sobre las zonas limpiadas; posiblemente por la naturaleza del ataque biológico y la reacción con el producto utilizado; en el momento en que la superficie afectada era tratada con los empacos de Biotin, la savia<sup>7</sup> contenida en los líquenes salía, apareciendo un color amarillento.



Imagen 28. Detalle del borde después de la eliminación de los empacos. Las flechas indican la reacción del Biotin.

Dada la problemática surgida con el biocida se decidió actuar otro tratamiento, para ello fueron realizadas diversas pruebas de limpieza con diferentes productos; empacos de agua desmineralizada y jabón neutro New-Des<sup>8</sup>, tenso-activo en un porcentaje del 10% con acción fungicida y con añadido de sepiolita, empacos de saliva sintética, ambos aplicados sobre una zona humedecida y una seca con la presión ejercida con las manos. Se realizó una última limpieza sobre el marco con papel japonés de 12g +KlucelG<sup>®</sup> al 3% en alcohol isopropílico.

<sup>7</sup>.Savia: Líquido que circula por los vasos conductores de las plantas y que está formado por agua y compuestos nutrientes.

<sup>8</sup>.New Des una sal de amonio cuaternario diluida, efectiva frente a bacterias, hongos, algas y líquenes.

Con ninguno se obtuvo resultado, al eliminar los empacos y al cabo del tiempo volvían a aparecer las manchas amarillas.

Imagen 29. Algunos de los detalles sobre la limpieza del marco:

- 1-Prueba de limpieza con saliva sintética.
- 2-Prueba de limpieza; izquierda con alcohol isopropílico, derecha con agua destilada.
- 3-Amarillo surgido del frotado de un cepillo duro.
- 4-Amarillo surgido después de limpiar con agua.



El problema fue resuelto después de un par de semanas cuando se vio que con un cierto intervalo de tiempo la coloración amarilla desaparecía sola.

El siguiente paso fue realizar una limpieza mecánica para eliminar por medios abrasivos las adherencias más duras en la superficie del marco. Esta actuación se apoyó de productos reblandecedores que a continuación se nombran. Se utilizaron espátulas de diversos tamaños, agua destilada fría y caliente e hisopos de algodón hidrófilo mojados en alcohol isopropílico. El procedimiento que se siguió fue: primero reblandecimiento de los estratos más duros para después eliminarlos con un cincel.

Imagen 30. Detalles durante la limpieza mecánica y química:

- 1- Eliminación de los estratos de cemento e incrustaciones de líquenes sobre el marco, con un cincel.
- 2-Limpieza con alcohol isopropílico.



También se realizó una limpieza del marco y de la superficie total de la obra con brochas blandas, cepillos, esponja Wishab® y bisturí, aspirando cuidadosamente la suciedad superficial depositada sobre la película pictórica.



Imagen 31. Eliminación de la suciedad superficial con aspirador y brocha.

Como conclusión de esta fase podemos asegurar que es aconsejable para eliminar microorganismos el realizar un tratamiento local y revisar periódicamente la evolución del soporte, durante un año al menos.



Imagen 32. Detalle antes y después de la limpieza.



#### 4.4 CONSOLIDACIÓN.

Una consolidación es la adhesión de los estratos pictóricos en profundidad, afecta a todos los estratos de la obra y su función es que la misma se prolongue en el tiempo, asegurando la estabilidad de los materiales, por ello se realizó una consolidación entre las dos capas de cal.

Consistió en adherir la capa más externa, *intonaco*, al *arricio*, la más interna. Para preparar las áreas separadas, se realizaron una serie de inyecciones y empacos. El procedimiento consistió en humectar previamente la zona a tratar con una mezcla de alcohol etílico al 50% en agua destilada mediante inyección. La utilización del consolidante inyectado mediante jeringuilla permitió llevar a su sitio original partes de las zonas disgregadas, y sobre éstas se colocaron pesos con el fin de hacer adherir completamente la superficie pictórica.



Imagen 33. Inyección de alcohol etílico al 50% en agua destilada.

La función de esta primera inyección es reducir la tensión superficial y permitir una buena penetración del consolidante, t por otra parte, reblandecer en parte los fragmentos para llevarlos al sitio. Cuando la capa de *intonaco* se ablandó lo suficiente se procedió a una nueva sesión de inyecciones con una preparación de Acril® al 50% diluido en agua destilada; para poder efectuar más sesiones de consolidación fue necesario utilizar papel japonés de 12g + Plexisol® P550 al 20% en White Spirit. Para hacer el *intonaco* más resistente se realizó una tercera inyección de Acril® al 50% + carbonato de calcio y agua destilada.

Este tipo de tratamiento fue realizado también para la consolidación de fisuras. Los restos de Acril fueron eliminados con acetona mientras que los restos de Plexisol® P550 fueron eliminados con empacos de metiletiletona.

#### 4.5 RECOMPOSICIÓN DE LAGUNAS.

Primero se realizó la elección de los fragmentos que habían sido guardados, sucesivamente después de haber encontrado la justa localización de cada uno de ellos, fueron colocados cada uno en su sitio y fijados al soporte mediante Acril 33® puro. Se mantuvo blando el estrato de *intonaco* durante todo el procedimiento con algodón empapado de alcohol etílico para facilitar la colocación de los fragmentos.



Imagen 34. Fase de colocación de los fragmentos en su lugar original.

Una vez finalizada la colocación de los fragmentos existentes se procedió a la eliminación del adhesivo Acril 33® con un hisopo empapado en acetona.

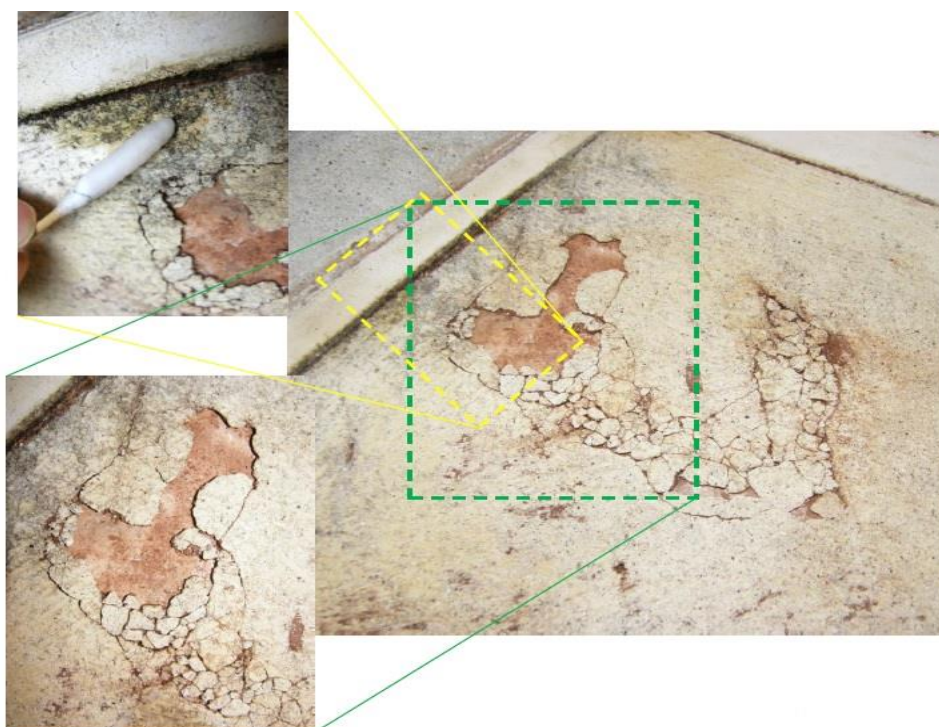


Imagen 35. Detalle fotográfico después del tratamiento. En verde la laguna reconstruida y en amarillo la eliminación del Acril.



#### 4.6 ESTUCADO.

Se realizó un estucado sobre el marco y las fisuras con un mortero de relleno constituido de Acril 33® al 80% en agua destilada y de carbonato de calcio para rellenar algunos faltantes y reconstruir la esquina inferior izquierda que se perdió durante el transporte al laboratorio de restauración.

El mortero utilizado es compatible con los morteros originales de la obra, en lo que se refiere a la naturaleza del aglomerante, dosificación y tipo de árido, así como de comportamiento mecánico compatible con el material pétreo.

Previamente a proceder a estucar se humedeció con agua la zona a tratar. El mortero se aplicó con espátula en los orificios y abrasiones presentes de toda la obra.



Imagen 36. Estuco aplicado en el marco.



Imagen 37. Eliminación del estuco sobrante del marco.

La laguna se estucó con componentes escogidos en función del *intonaco* ya presente, por tanto el más similar a la granulometría del *intonaco* original. El mortero utilizado estaba compuesto por una parte de cal apagada y una parte de arena fina tamizada, se le añadió polvo de mármol para aproximarse al color original. Se eligió usar este tipo de estuco porque tenía la consistencia suficiente para poder introducirse con espátula o manualmente, sin utilización de fluidificante ya que la laguna a cubrir era de gran espesor. Se tuvieron en cuenta el color de la cal apagada y el árido porque el mortero está a la vista. Se fue aplicando el estuco a capas finas para evitar que se contrajese y agrietara.

Se texturizó la laguna que estaba siendo estucada, con lijas y abrasivos para imitar la superficie, se reprodujeron los surcos del raspado dejado por el artista, para así seguir tridimensionalmente la superficie. Los orificios y las abrasiones, sobre todo en los lados externos fueron junto con el estuco y los retoques pictóricos, integrados y conseguidos su color original.

#### 4.7 RETOQUE PICTÓRICO.

Finalmente, el retoque pictórico se hizo con suaves veladuras mediante una continua pincelada de la superficie perdida, con colores al silicato mezclados con un tensoactivo llamado silicato de potasio, este es un vehículo excelente para los pigmentos porque hace mantener la superficie libre de eflorescencias al no formar carbonatos. El silicato de potasio era sin color, casi transparente y no ocultaba los pigmentos.



Imagen 38. Detalle de la laguna ya estucada y reintegrada.

Para concluir la intervención de restauración se consideró necesario aplicar una protección final a base de silicato de etilo. En concreto se empleó el producto comercial Estel 1000<sup>®</sup>, extendido a pincel sobre toda

la superficie que comprende el marco y la parte trasera de la obra, que gracias al fuerte vínculo químico que hay con el soporte, confiere a la nueva superficie tratada nuevas propiedades mecánicas.

## 5. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El principal problema de esta obra es su ubicación, ya que se encuentra expuesta a agentes de deterioro externos como son el agua, microorganismos, viento y radiación solar. Por ello es conveniente que una vez reubicada la obra se tomen una serie de medidas de conservación preventiva. Se pueden crear protecciones naturales o artificiales que eviten que el viento incida directamente, se trata de muros colocados a cierta distancia o hileras de árboles que lo frenen. Los anclajes serán cambiados por un material que sea antioxidante.

Otra medida conservativa específica para esta obra, que mejoraría y ralentizaría sustancialmente los inevitables procesos de degradación, sería la colocación de una protección a modo de alero o cornisa que evitara la incidencia de agua directa sobre ella. De esta manera se minimizan las alteraciones químicas en el estrato pictórico y sobre todo se previene la aparición de microorganismos en el marco.

Las condiciones ambientales del espacio donde se transporta la obra deberán respetar aquellas del lugar de conservación habitual. Como en este caso la obra permanece en el exterior, deberían seguirse unas pautas de control de la temperatura y humedad ambiental, así como de las radiaciones UV. Las medidas para descolgar y colgar la obra deberán ser estables y los operarios manipularla con guantes para garantizar un movimiento seguro y cómodo. Los guantes se llevan también porque la suciedad grasa y la acidez de la piel podrían manchar o iniciar procesos oxidativos sobre la obra. El material para el embalaje deberá ser químicamente estable, sobre todo el que esté en contacto con la obra.

Si el transporte se hiciera mediante camión, éste deberá estar provisto de un sistema de control automático de temperatura y humedad para estabilizar el entorno antes de introducir la caja con la obra. La caja será una estructura protectora dimensionada según la obra, que debe protegerla de los movimientos, será sobretodo ligera, con refuerzos perimetrales y tratada con barniz impermeable e ignífugo para evitar que gas o líquidos puedan entrar. En las paredes externas llevará siempre los símbolos internacionales para el transporte.

Al ser la obra pesada, la caja requerirá la utilización de medios mecánicos, por ello debe de tener pies de espesor para que la pala pueda introducirse bien.

## 6. CONCLUSIONES.

La metodología de la intervención, basada en los estudios tanto de la naturaleza como de los avatares sufridos por la obra, ha posibilitado, a partir de su conocimiento y comprensión, la estructuración de las pautas de intervención. Todos los esfuerzos y trabajos han ido encaminados a solucionar los daños que presentaba este esgrafiado.

Se ha realizado el estudio histórico de los materiales y técnicas utilizadas para la elaboración del esgrafiado, establecido un orden de proceso para una correcta conservación-restauración de la obra, un detallado informe del estado de conservación de la misma y un informe técnico donde se han desarrollado todos los aspectos importantes de la intervención.

Dado que la obra no llegaba a un nivel alto de degradación, la restauración ha impedido la aparición de nuevas patologías, lo cual sólo se consigue incidiendo directamente sobre las causas o agentes de degradación.

Es muy importante que se creen protecciones naturales o artificiales que eviten que el viento incida directamente en la obra, que se cambien los anclajes por unos de material anti óxido, la colocación de una protección a modo de alero para evitar la incidencia de agua directa, realizar un buen transporte con los debidos controles de humedad, iluminación y manipulación, todo ello para que no se reproduzcan los daños.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

C.T.S ESPAÑA, *Productos y Equipos para la Restauración*. Madrid. [Consulta; 2014-08-10]. Disponible en:

<http://ge-iic.com/files/Nanorestore/NANORESTORE.pdf>

Las cajas españolas. En: *You Tube*. Madrid (España): You Tube, 2014-02-21.

[Consulta; 2014-03-15]. Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=k8GSiiiM98>

SANTAMARINA. V, CARABEL. M<sup>a</sup>, VICENTE. M<sup>a</sup>, SANTAMARINA, *¿Qué es una pintura mural? Desarrollo de cuatro técnicas murales: esgrafiado, óleo, temple y fresco* [DVD-Vídeo].VALENCIA. Universidad Politécnica de Valencia, ©2006,1dvd.

PALAS, S.A, (1980). Para la edición española. *Enciclopedia Larousse*. Volúmenes 7 y 8.Barcelona: Planeta.

FRATELLI, M. (2009). *Beni Mobili: la movimentazione delle opere d'arte. Riflessioni, esperienze e progetti dalla Galleria d'Arte Moderna di Milano*. Padova: Il Prato

MALTESE, C. (2001). *Las técnicas artísticas*. Madrid: Cátedra.

FERRER MORALES, A, (1998). *La pintura mural. Su soporte, conservación, restauración y las técnicas modernas*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

DOERNER, M, (2005). *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. Ed Reverté.S.A

ESPUGNA BELLAFONT. J, BERASATEGUI BERASATEGUI.D, GIBERT ARMENGOL.V, *Revoques y estucados: Teoría y práctica*. Universidad Politécnica de Catalunya.

VIVANCOS RAMÓN, V. (2007) *La conservación y restauración de pintura de caballete*. Ed tecnos.

## 8. ÍNDICE DE IMÁGENES.

Imagen 1. Ubicación de la obra. Obtenida de internet, google maps.

Imagen 2. Edificio donde se ubica la obra. Cedida por Veronica Ruppen.

Imagen 3. Plano general de la obra. Cedida por Veronica Ruppen.

Imagen 7, 8 y 9. Ejemplos de motivos de esgrafiados. Obtenidas de internet.  
<http://milerenda.blogspot.com.es/2011/02/paseos-curiosos-por-barcelona-5-parte.html>

Imagen 10. Ejemplo de esgrafiado en Miasino, Italia. Cedida por Marta Barzaghi.

Imagen 11. Detalle de deterioro del esgrafiado de Miasino, Italia. Cedido por Marta Barzaghi.

Imagen 12. Ejemplo de esgrafiado en Omegna, Italia. Cedida por Marta Barzaghi.

Imagen 13. Detalle del esgrafiado en Omegna, Italia. Cedida por Marta Barzaghi..

Imagen 21. Detalle de un faltante en la obra. Cedida por Veronica Ruppen.

Imagen 36. Detalle del marco con estuco. Cedida por Veronica Ruppen.

El resto de imágenes pertenecen a la autora de este trabajo.

## 9. ANEXOS.

-Aciril33®: suministrado por C.T.S España S.L. Es una emulsión acrílica pura 100% con óptimas características de resistencia y estabilidad química a la intemperie. Adecuado para aplicaciones con aglutinantes hidráulicos (cemento hidráulico-cal hidratado, yeso).

-Klucel-G: adhesivo no iónico. Consolidante que se emplea para el fijado de pinturas, también pastel y sobre todo como adhesivo para materiales de papel.

-Plexisol®P550: solución orgánica de una resina acrílica, especialmente indicado como consolidante de película pictórica, gracias a la capacidad de penetración del disolvente, de su bajo peso molecular y eficacia incluso a bajas concentraciones de Plexisol en White Spirit, que permiten no introducir nuevas tensiones en la película de pintura.

-Biotin: biocida de amplio espectro de actividad contra algas, hongos y bacterias.

-Nanorestore®: consolidante compatible por excelencia para frescos y piedras de matriz carbonática, estando constituidas por partículas de cal apagada con dimensiones nanoestructuradas dispersas en alcohol isopropílico. Se presta óptimamente a la aplicación como pre-consolidante de superficies antes de cualquier operación preliminar de limpieza.

-Estel 1000: producto consolidante listo para su uso a base de silicato de etilo en solución en White Spirit. Está especialmente indicado para el tratamiento de consolidación y pre-consolidación de materiales de piedra de silicato, ladrillo e intonacos degradados.

-Carbonato de calcio: compuesto químico, cuya fórmula es  $\text{CaCO}_3$ . Se usa como relleno mineral para lograr una alta retención de humedad, mejorar la consistencia y secado de la masa final.

-Metiletilcetona: líquido incoloro, es un poco más volátil que el alcohol etílico, pero menos que la acetona. El uso principal es como solvente, particularmente como removedor de pintura, pinturas en spray, selladores, pegamentos, etc.

-Sepiolita: arcilla mineral muy absorbente. Ha mostrado tener una utilidad sorprendente en los trabajos de eliminación de sales hidrosolubles y manchas.

## AGRADECIMIENTOS.

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo; en especial a la Universidad Politécnica de Valencia que me concedió la beca erasmus.

Especial reconocimiento merecen por el interés mostrado y la ayuda con cualquier duda durante todo el año académico, las técnicas de laboratorio de la Accademia di Belle Arti di Brera en la sede de Arcore, Elisa Isela y Laura Barzaghi. También me gustaría agradecer la ayuda recibida de las profesoras María Castell y Julia Osca que me han guiado para la realización de este trabajo. Agradecer la colaboración de Veronica Rupenn, compañera durante este año en Milán y por último la comprensión, paciencia y ánimos recibidos de amigos y familiares.