

La reintegración cromática en bienes culturales muebles pictóricos y escultóricos.

Evolución, métodos y tendencias.



BELÉN MONGE GUTIÉRREZ

Agradezco, en primer lugar, a mi tutora María José González López, por el gran esfuerzo y dedicación que ha tenido en la elaboración de este trabajo. También a mi familia, por el apoyo mostrado en todo momento. Ya mi gran compañera Celia, por siempre estar a mi lado.

FACULTAD DE BELLAS ARTES
GRADO EN CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE BIENES CULTURALES



TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2020-2021]

TÍTULO: La reintegración cromática en bienes culturales muebles pictóricos y escultóricos. Evolución, métodos y tendencias.

AUTORA: Belén Monge Gutiérrez.

TUTORA: Dra. María José González López.

DEPARTAMENTO: Pintura

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Pintura

RESUMEN:

El trabajo que se desarrolla a continuación, aborda el análisis de la situación actual en el que se encuentra uno de los tratamientos más complejos de la conservación restauración de pinturas y esculturas: la reintegración cromática de lagunas y desgastes presentes en el revestimiento pictórico. Para conocer todo lo que ello conlleva, desarrollaremos un estudio para conocer su evolución, los principales métodos y las tendencias más actuales. Debido a la gran variedad de opciones que encontramos hoy en día, realizaremos una guía para facilitar la selección de los criterios, técnicas y metodología de reintegración cromática. Finalmente, con el objetivo de profundizar en esta área de conocimiento, se realizarán dos prototipos de un fragmento de dos bienes culturales de los cuales conocemos su estratigrafía, con el fin de simular sus estratos, provocar una laguna y reconstruirla en base a las metodologías estudiadas, con objeto de establecer su idoneidad; así como, evaluar las ventajas e inconvenientes de cada método seleccionado.

TÉRMINOS CLAVE: Reintegración cromática en bienes culturales; Criterios sobre reintegración cromática; Técnicas de reintegración cromática; Bienes culturales muebles pictóricos y escultóricos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	10
OBJETIVOS	11
METODOLOGÍA	12
1 TEORÍA DE LA GESTALT	14
1.1 LEYES Y PRINCIPIOS. APLICACIÓN Y CONSIDERACIONES EN LA REINTEGRACIÓN DE LAGUNAS 14	
2 LA REINTEGRACIÓN DE LAGUNAS. PRINCIPIOS, MÉTODOS Y TÉCNICAS.....	15
2.1 CONSIDERACIONES PREVIAS.....	15
2.1.1 Principios y criterios	16
2.1.2 Estado: generalizada, aislada, partes vitales, desgaste de color.....	18
2.1.3 Nivel en el que se manifiesta: aparejo, estrato pictórico, decoraciones metálicas	20
2.2 ESTUCADO DE LAGUNAS.....	21
2.2.1 Tipos, composición y acabado final	21
2.2.2 Métodos de reintegración	25
2.2.2.1 Bajo nivel	25
2.2.2.2 A nivel	25
2.2.2.3 Texturizados.....	25
2.3 MÉTODOS DE REINTEGRACIÓN CROMÁTICA	26
2.3.1 Reintegración cromática discernible	26
2.3.1.1 Reintegración fragmentaria	26
2.3.1.2 Tinta plana.....	27

2.3.1.3	Tratteggio	27
2.3.1.4	Puntillismo	27
2.3.1.5	Abstracción cromática	28
2.3.2	Reintegración cromática mimética	29
2.4	TÉCNICAS DE REINTEGRACIÓN CROMÁTICA	30
2.4.1	Acuarela.....	30
2.4.2	Goache o témpera	31
2.4.3	Pigmentos al barniz	31
2.4.4	Resinas cetónicas	31
2.4.5	Resina urea-aldheído	31
2.4.6	Tabla comparativa de las técnicas de reintegración cromática	32
2.5.	BARNIZADO	32
2.4.7	Materiales	33
2.4.8	Métodos y técnicas de aplicación	34
3	PROTOTIPOS DE REINTEGRACIÓN CROMÁTICA	34
	CONCLUSIONES	44
	BIBLIOGRAFÍA.....	47

ÍNDICE TABLAS

Tabla 2.1: Consideraciones previas de la reintegración cromática: Principios y criterios en las “Cartas de la Restauración”	18
Tabla 2.2: Clasificación aparejo tradicional.....	20
Tabla 2.3: Clasificación de los aglutinantes y pigmentos del estrato pictórico.....	20
Tabla 2.4: Materiales tradicionales del estuco.....	22
Tabla 2.5: Materiales actuales del estuco.....	23
Tabla 2.6: Gama aproximada recomendada para reintegración cromática (CTS, 2018: 83)	30
Tabla 2.7: Comparación de las técnicas de reintegración cromática.....	32

ÍNDICE FIGURAS

Figura 2.1: Representación gráfica estado de la laguna	19
Figura 2.2: José Benlliure, s.d. [pintura]. En: FUSTER LÓPEZ, Laura; CASTELL AGUSTÍ, María y GUEROLA BLAY, Vicente, 2008. El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo: criterios, materiales y procesos. Valencia: UPV. Pág. 89	24
Figura 2.3: José Benlliure, s.d. [pintura]. En: FUSTER LÓPEZ, Laura; CASTELL AGUSTÍ, María y GUEROLA BLAY, Vicente, 2008. El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo: criterios, materiales y procesos. Valencia: UPV. Pág. 124	24
Figura 2.4: Reintragración mediante la técnica fragmentaria, Piedad. Museo Nacional Machado de Castros, Coimbra. (González, 2020: 222)	26
Figura 2.5: Detalle Retablo de Santa María da Pena. San Xoaquin e Santa Ana (Iglesia Parroquial de Santa María da Pena, Sárria, Lugo, S. XVIII)	27
Figura 2.6: Detalle de reintegración cromática realizada mediante puntillismo (Bergeon, 1996: 23)	27
Figura 2.7: BALDINI, U. "Teoría del Restauo e unitá di metodología", vol. 1º, Ed. Nardini Florencia 1978, (Lámina. 10)	28
Figura 2.8: Detalle Retablo de Santa María da Pena. San Xoaquin e Santa Ana (Iglesia Parroquial de Santa María da Pena, Sárria, Lugo, S. XVIII)	28
Figura 2.9: Detalle de reintegración cromática mediante selección cromática. Atribuida a Pedro Roldán, 1657. Cristo de la Coronación de Espinas [escultura]. IPCE, Carmona [consulta: 16 de julio de 2021. Disponible en: https://www.iaph.es/export/sites/default/galer	29
Figura 2.10: Detalle reintegración cromática mimética, La Anunciación de Fra Angélico, realizada por el Museo del Prado	29
Figura 3.11: Detalle reintegración follaje mediante puntillismo con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico	35
Figura 3.12: Detalle reintegración Arcángel mediante puntillismo con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico	36
Figura 3.13: Detalle reintegración volumetría estuco Virgen mediante selección cromática con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico	36

Figura 3.14: Detalle reintegración Virgen mediante selección cromática con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico	37
Figura 3.15: Detalle reintegración Virgen mediante tratteggio con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico	37
Figura 3.16: Reintegración final prototipo 1: La Anunciación, Fra Angélico	38
Figura 3.17: Detalle reintegración mimética témpera y pigmentos al barniz, barnizada con barniz satinado. Prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh.....	39
Figura 3.18: Detalle reintegración mimética témpera y pigmentos al barniz, barnizada con barniz dammar. Prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh	39
Figura 3.19: Detalle reintegración mimética témpera y pigmentos al barniz, barnizada con Regal Varnish gloss. Prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh.....	40
Figura 3.20: Reintegración final prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh.....	40
Figura 3.21: Detalle reintegración mimética témpera estuco texturizado. Prototipo 3: Azul Monocromo de Yves Klein.....	42
Figura 3.22: Detalle reintegración mimética témpera aparejo magro industrial. Prototipo 3: Azul Monocromo de Yves Klein.....	42
Figura 3.23: Reintegración final. Prototipo 3: Azul Monocromo, Yves Klein	43

INTRODUCCIÓN

En este trabajo fin de grado tenemos como objeto de estudio la “reintegración cromática de lagunas en la materia pictórica en bienes culturales muebles orgánicos”. Por tanto, vamos a realizar una investigación sobre los diversos criterios de intervención, metodologías, técnicas y materiales que existen para afrontar esta fase de la intervención.

La elección de este tema surge de la necesidad de buscar un método de actuación basado en los estudios teóricos-prácticos que a día de hoy se vienen aplicando. Este campo ha sido estudiado en profundidad a lo largo de las últimas décadas debido a que, en el siglo XX, a nivel legislativo pudimos observar un auge de los criterios, leyes, cartas y recomendaciones sobre este tema.

Históricamente, la figura del conservador-restaurador como la entendemos en la actualidad ha sufrido grandes cambios debido al avance en respeto por la obra a intervenir, el conocimiento sobre los materiales y la evolución de los mimos y la habilidad con la que se había realizado la intervención.

Por ejemplo, en el Renacimiento con el desarrollo del valor histórico de las obras de arte por parte de la sociedad, las intervenciones solían realizarse por los propios artistas con el fin de aportar la calidad artística necesaria a la intervención. Podemos destacar los siguientes artistas que han realizado intervenciones, Miguel Ángel, Benvenuto Cellini, Jacopo Della Porta o Il Lorenzetto. (De Lacanal Ruiz-Mateos, 2018: 55-59).

En la actualidad, debemos conocer las diferentes perspectivas que han surgido a lo largo del tiempo para poder comprender la situación actual mediante el análisis de tratadistas, artistas y otra clase de personajes que nos dan detalles de la conservación y restauración del patrimonio a lo largo de los siglos como podrían ser Vicente Poleró y Toledo, Gino Piva, Secco Suardo, Arturo Díaz Martos, Mary Christen, Paul Philippot, Paolo Mora, Cesare Brandi y Cennino Cennini. Como podemos ver, existe mucho escrito al respecto, por lo que desarrollaremos los criterios que se emplean actualmente según estas teorías, el código deontológico de la profesión, las Cartas, recomendaciones y leyes actuales.

De la forma con la que se aborda conceptualmente la laguna y su reintegración, surgen dos corrientes contrapuestas que condicionan los diferentes métodos de reintegración, los cuales podemos catalogarlos en miméticos y discernibles. Ambos, muy ligados a los criterios con los que se abordan las reintegraciones cromáticas, de común acuerdo con las características técnicas y plásticas y las necesidades que demanda la propia obra. Estas dos vertientes encuentran un punto común en el que la intervención en el bien cultural debe abordarse desde un estudio individualizado en el que, con un ayuda de un estudio previo organoléptico, histórico-artístico y científico, podemos determinar su materialidad y estado de conservación, para poder establecer la metodología de trabajo más adecuada con respecto a su reintegración.

Tras la investigación desarrollaremos a continuación tres prototipos de tres obras reales para simular lagunas en los estratos preparatorios y la capa pictórica para estudiar a nivel teórico-práctico las ventajas e inconvenientes de los métodos, técnicas y criterios de intervención más tradicionales, ya que los avances a nivel informático y tecnológicos no los abarcaremos.

OBJETIVOS

Este proyecto tiene como principal objetivo establecer unas pautas metodológicas que nos permita seleccionar los sistemas más adecuados de reintegración cromática, según las características del bien y el estudio sobre los diferentes criterios, materiales y técnicas posibles. Este objetivo se origina debido a la división de metodologías con diferentes grados de intervención que existen en la actualidad y también, ante la gran variedad de posibilidades que actualmente se emplean en este campo.

A continuación, nombraremos los objetivos específicos que se proponen para este trabajo:

- Establecer y analizar los distintos criterios que hoy día se vienen aplicando en la reintegración cromática de lagunas presentes en la materia pictórica.
- Evaluar las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos a nivel material, ético y de actuación.
- Estudiar los procedimientos técnicos y la gama de pigmentos, aglutinantes y protectivos que se emplean en la reintegración cromática valorando su puesta en obra, su perdurabilidad en el tiempo y la idoneidad con respecto a la discernibilidad con el original.
- Realizar un ejercicio práctico basado en una simulación de tres prototipos de obras reales en los que mediante la realización de varias lagunas podamos analizar a nivel práctico nuestro tema de investigación. Podremos valorar de forma crítica las ventajas e inconvenientes de los métodos, técnicas y criterios de reintegración que hayamos estudiado.

METODOLOGÍA

En la organización de la investigación del tema seleccionado comenzaremos por una introducción del tema a desarrollar junto con unos objetivos. En la metodología de la investigación del contenido seguiremos el orden del índice y recopilaremos la información consultada en fuentes bibliográficas. Tras ello, analizaremos tres prototipos: La Anunciación de Fra Angélico, Los Lirios de Van Gogh y Azul monocromo de Yves Klein, en la que recrearemos unas lagunas para interpretar a nivel práctico los criterios, métodos y técnicas de reintegración. Por último, hemos analizado las ventajas y desventajas.

En la realización de este estudio establecimos una metodología de trabajo dividida en dos fases:

PRIMERA FASE:

Realizaremos una recopilación de documentos y textos publicados que permitan conocer a nivel teórico las teorías de bases y los procesos, necesario para su praxis operativa. Para ello:

Abordaremos inicialmente la Teoría de la Gestalt, aplicada a la apreciación de la laguna presente en una obra pictórica. Esta teoría explica de forma científica la percepción de los diferentes mecanismos de reintegración cromática empleados y el motivo por el cual aspectos como, la distancia, el límite y otros criterios, crean una ilusión óptica de unificación, cuando realmente observamos un conjunto de líneas o puntos.

Tras analizar esta teoría, plantearemos los criterios y principios posibles que se emplean en esta fase de la restauración de un bien cultural. Debemos considerar aspectos generales sobre su técnica, efectos plásticos empleados, el estado de conservación de la obra, su integridad, y aspectos específicos como son el estado de la laguna, ubicación, distribución, morfología, nivel en el que se encuentra y si hay presencia o no de decoraciones metálicas; todos ellos, aspectos determinantes a la hora de seleccionar el criterio con el que realizaremos la reintegración cromática.

A continuación, hablaremos del nivelado, texturizado y acabado de la faltante con el estucado. La gran importancia que tienen las capas subyacentes en la percepción del color y en su posterior reproducción. Por lo general, el estrato inferior a la policromía son los estratos preparatorios o aparejos, que desempeñan un papel clave en la apreciación de la laguna; por ello, estudiaremos los distintos tipos de materiales y técnicas que hoy día se emplean en su reposición en esta fase de la reintegración, y los distintos métodos de reintegración que existe, con textura, a bajo nivel o a nivel.

Seguidamente, analizaremos los diferentes métodos que se emplean en la reintegración cromática. Realizaremos una subdivisión en métodos discernibles, los cuales a una distancia cercana de la obra y a simple vista con luz normal podemos diferenciar las zonas reintegradas, y, por otro lado; encontramos la reintegración mimética la cual no es diferenciable a simple vista. Existen algunos métodos para ver la zona reintegrada, por ejemplo, si reintegramos con pigmentos al barniz o sustancia fluorescentes y aplicamos luz ultravioleta podremos visualizar las zonas intervenidas de las originales.

Más adelante, estudiaremos las técnicas de reintegración cromática. En esta elección de materiales encontramos las acuarelas, el gouache o témpera, los pigmentos al barniz, las resinas cetónicas y las resinas urea-aldeído.

Por último, estudiaremos el barniz debido a la importancia que tiene el índice de refracción en la obra. Tras finalizar la reintegración debemos obtener un único índice de refracción en toda la obra. El barniz tiene varias funciones: proteger a la película pictórica polvo, arañazos y otros daños y, además, cumple una función estética en la que cambia el índice de refracción aportando brillo o no.

SEGUNDA FASE:

En esta fase, realizaremos tres prototipos: La Anunciación de Fra Angélico, Los Lirios de Van Gogh y Azul monocromo de Yves Klein. Realizaremos una preparación tradicional magra sobre un DM para simular estos estratos de la obra de Fra Angélico y los otros casos trabajaremos con preparaciones industriales magras sobre lienzos. Para simular la capa pictórica imprimiremos tres láminas con acabado satinado y las pegaremos recortando ciertas zonas para simular las lagunas.

Con estas reproducciones podremos experimentar a nivel práctico toda la teoría desarrollada en este trabajo. Tras la práctica, redactaremos las ventajas, desventajas y recomendaciones de los criterios, métodos y técnicas de reintegración puestas en práctica. También podremos contrastar con la información ya conocida a cerca de la perdurabilidad en el tiempo, el grado de inocuidad y otros aspectos importantes a la hora de seleccionar una u otra opción.

1 TEORÍA DE LA GESTALT

La Teoría de la Gestalt surge en Alemania a principios del siglo XX, se centra en el estudio de la percepción sensorial a través de principios científicos deducidos mediante el empleo de experimentos. Esta teoría se encuentra muy ligada al arte debido a que estos experimentos se basaban en la observación de la realidad desde una perspectiva artística. Desde un punto de vista muy genérico, esta teoría planteaba que no percibimos la realidad de forma fragmentada si no en su totalidad, entendiendo la realidad desde un punto de vista artístico en el que, gracias a la suma de realidades aisladas, visualizamos una figura u objeto de forma unitaria. Destacamos la siguiente frase de Rudolf Arnheim, Catedrático de Psicología del Arte en la Universidad de Harvard y estudioso de esta teoría (Arnheim, 2002:84). "todo percibir es pensar, todo razonamiento es también intuición, toda observación es también invención...".

Aplicando lo anteriormente descrito a nuestro campo, el Arte, podemos asumir que el ser humano realiza una interpretación de la realidad que observa. A esto se le conoce como mecanismos de aprehensión, los cuales existen a nivel cerebral y son los encargados de resaltar o por el contrario de mimetizar ciertos rasgos frente a otros. Esto no significa que el resto de rasgos que no apreciamos como primarios no sean importantes, el cerebro los procesa como detalles que quedan bajo un segundo término, pudiendo apreciar de esta manera el conjunto antes, que los pequeños detalles.

Debemos recalcar que la cultura, educación o aspecto socio-económicos no influyen en la percepción de las cosas, por lo que cualquier persona visualizará estas leyes y principios de la misma manera.

Sobre esta teoría se instauran las bases de la reintegración cromática, la cual busca la homogeneidad y no la heterogeneidad. Debido a que, si el ojo humano es capaz de ver primero el conjunto a los detalles, podemos apreciar por ejemplo una obra reintegrada de forma conjunta que percibir en un primer vistazo nuestra intervención. Para lograr que la reintegración cromática no sea la protagonista, existen una serie de leyes y principios que debemos tener en cuenta para conseguir esta unificación.

1.1 LEYES Y PRINCIPIOS. APLICACIÓN Y CONSIDERACIONES EN LA REINTEGRACIÓN DE LAGUNAS

A continuación, desarrollaremos las leyes y principios por los que se rige la interpretación visual del bien cultural:

La ley de la continuidad instaura sus bases en que la percepción de elementos con un movimiento orientado hacia algún punto se percibe como conjunto. Esto justifica la reintegración cromática empleando un entramado que sigue las formas naturales de la figura reintegrada, por ejemplo, reintegrar los ropajes en el sentido de la caída de los mismos.

La ley de pregnancia o buena forma, explica que adoptamos de una forma más directa las formas más sencillas, es por ello, por lo que para la reintegración discernible empleamos principalmente puntos y líneas debido a que son las dos formas de expresión gráfica más simples, sin embargo, conectando con la ley de jerarquización en la que percibimos mejor las formas principales a las

secundarias, el tamaño de estos puntos y líneas es importante para poder percibir como protagonista al bien cultural y no a nuestra reintegración cromática.

Es importante distinguir y ubicar las reintegraciones frente al original, para ello se emplea siempre el mismo criterio de intervención debido a que según la ley del movimiento común, todos los elementos con un movimiento similar tienden a ser considerados como grupo.

En obras en las que el porcentaje de lagunas es muy alto se suele optar por una reintegración a bajo tono debido a que, según la ley de compleción, las formas abiertas tendemos a cerrarlas. Este criterio de reintegración se respalda con la ley de cierre de enmascaramiento en la que una buena forma resiste a las perturbaciones a las que se la someta.

Para que una reintegración se integre en el conjunto total de la obra, tiene que tener una semejanza en forma, dirección, color y luminosidad con respecto a la obra. Esta explicación hace mención al principio de semejanza.

A modo de conclusión la ley de figura-fondo juega un papel crucial en la asimilación de reintegración y original debido a que no somos capaces de percibir figura y fondo al mismo tiempo. Generalmente apreciamos los objetos de menor tamaño como figuras y el fondo como el objetivo de mayor dimensión. Si una figura presenta mayor textura suele adquirir el papel principal a nivel visual, aunque en algunas ocasiones si una figura muy simple se encuentra rodeada por otras de mayor textura, la más simple se visualizará como figura.

Por tanto, para que la reintegración cromática funcione a nivel visual dentro del conjunto total del bien, debemos seleccionar un criterio único de reintegración que no adquiera mayor protagonismo que la obra en sí. Para ello, el tono de la laguna nunca será más saturado ni brillante que el del perímetro. El perímetro siempre se realizará de una forma sutil para no crear un contorno que resalte esta zona. Si empleamos un criterio discernible, debemos tener en cuenta la distancia a la que se percibe esa obra por el espectador para no crear una vibración excesiva y que la reintegración cromática se perciba en primer plano.

En consecuencia, la reintegración cromática se basa en un conjunto de leyes, principios y criterios que tras un análisis individual de cada obra seleccionamos para crear un equilibrio visual entre nuestro trabajo como conservadores-restauradores y la originalidad de la obra.

2 LA REINTEGRACIÓN DE LAGUNAS. PRINCIPIOS, MÉTODOS Y TÉCNICAS

2.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

En el siguiente apartado desarrollaremos todo lo que conlleva a nivel teórico la laguna. Debemos conocer las leyes, Cartas y recomendaciones junto con la laguna a nivel técnico, matérico y conservativo para poder estudiar posteriormente, los métodos y técnicas de reintegración.

2.1.1 Principios y criterios

A lo largo de la historia de la conservación y la restauración, los principios y criterios de intervención han sufrido numerosos cambios basados principalmente en el respeto adquirido con el tiempo sobre los bienes culturales y a los grandes avances científicos que dan lugar a una metodología de trabajo basada en la objetividad.

A continuación, nombraremos algunas Cartas, documentos, recomendaciones y personajes importantes que han creado las bases actuales de estos principios y criterios:

Cesare Brandi estudió la reintegración cromática a través de la Psicología de la Forma, estableciendo las tan necesarias bases teóricas que hoy en día se emplean. Brandi, tenía como principal objetivo disimular las lagunas presentes integrándolas en la obra, comenzando la reintegración de la laguna de menor tamaño a la más grande. En la actualidad, se clasifican las lagunas en función de su distribución, ubicación y estado, se plantean los criterios y se trabaja por grupos de laguna.

Paul Philippot destacaba las lagunas desde el punto de vista de su extensión, localización y según las características de la obra, debido a que en algunos casos una gran extensión no va ligada a una gran pérdida a nivel de lectura de la obra. Por tanto, podemos determinar que a la hora de abordar una reintegración es necesario un estudio previo en el que se valore la composición de la obra, la materialidad, la función para la que fue creada, el cromatismo, la densidad y translucidez del color y las grietas. Tras el análisis de estos aspectos, según Philippot, podremos determinar el criterio que mejor se adecue según la obra. (Fuster, Castell y Guerola, 2008: 24).

Podemos concluir que Paul Philippot establecía una clara diferenciación entre obra original y trabajo de reintegración con el fin de ayudar a la lectura de la obra por parte de los espectadores. A continuación, nombraremos ciertos aspectos que generan problemática, según Philippot a la hora de restituir las partes faltantes:

- Abordar la reintegración desde un punto de vista de la mínima intervención obtengamos una reintegración de mala calidad o genérica.
- Lagunas de diferente relevancia en una misma obra.
- El empleo de diferentes criterios de reintegración en una obra¹.

Actualmente, podemos concluir de los escritos de Phillipot que, en el caso de las obras contemporáneas a la hora de reintegrar una superficie monocroma sin textura mediante criterios de diferenciación, estamos realizando una llamada de atención visual al ojo humano tal y como se establecen los principios y leyes de la Teoría de la Gestalt², debido a que la reintegración se posicionaría en un nivel de importancia primaria frente a la obra que se posicionaría en segundo lugar.

En España, legislativamente a nivel nacional debemos destacar que los poderes públicos procurarán garantizar una salvaguarda e intervención de los bienes muebles del Inventario General y los Bien de Interés Cultural. En el caso de los bienes inmuebles se evitarán intentos de reconstrucción, priorizando rehabilitación, consolidación y conservación. Por último, en

¹ FUSTER LÓPEZ, Laura; CASTELL AGUSTÍ, María y GUEROLA BLAY, Vicente, 2008. *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo: criterios materiales y procesos*. Valencia: UPV. Pp. 24.

² ALTHÖFER, H. y SCHINZEL, H., 2003. *Restauración de pintura contemporánea: tendencias, materiales, técnica*. Istmo.

términos de restauración se establece respetar las intervenciones históricas y para suprimir cualquier zona debemos documentarla debidamente (art. 39, LPHE, 1985).

A nivel autonómico debemos destacar algunos criterios recogidos en la Ley de Patrimonio Histórico Andaluz. Las intervenciones de bienes inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz procurarán realizarse en base a un estudio científico respetando la pátina y aportaciones históricas. Los materiales empleados en la intervención han de ser compatibles con los materiales de la obra, reversible y testados con anterioridad. Con respecto al patrimonio inmueble, se evitará a toda costa la reconstrucción (art. 20, LPHA, 2007).

A nivel europeo existe una gran variedad de recomendaciones, Cartas y organismos a nivel nacional e internacional que han generado unos principios sólidos para asegurar la salvaguarda y protección del Patrimonio. En esta sección citaremos los que hacen referencia a la reintegración cromática:

- (Carta de Atenas, 1931:2) (Carta del Restauo, 1972:4) Los materiales aplicados en la intervención serán reversibles y previamente testados científicamente y de forma práctica para comprobar su inocuidad con la obra.
- (Carta de Atenas, 1931:1) Previamente a la reintegración de lagunas, realizaremos un análisis profundo del deterioro y la materialidad de la obra, a fin de neutralizar las causas de alteración abarcando inicialmente conservación y en segundo aspecto la restauración.
- (Carta de Copenhague, 1984:2) (Carta de París, 1972:1) La intervención instaurará sus bases en una investigación metodológica y científica con el objetivo de seleccionar los materiales y criterios más óptimos en cada caso.
- (Carta del Restauo, 1972:3) (Carta de Venecia, 1964:3) (Carta de Copenhague, 1984:1) Nuestro trabajo siempre será distinguible y se verá representado de forma secundaria en la totalidad de la obra a fin de priorizar la autenticidad de la misma y evitar la falsificación histórica o la creatividad por nuestra parte, es decir, debemos detenernos en el momento que comienza la hipótesis.
- (Carta del Restauo, 1972:4) (Carta del Restauo, 1987:4) La pátina del tiempo ha de ser respetada. Gracias al desarrollo de la ciencia, podemos conocer con mayor exactitud la composición de la pátina, el efecto del envejecimiento sobre los materiales originales. Paul Philippot define la pátina como el efecto "normal" del tiempo sobre el material. No debemos abordar una reintegración cromática que no sea necesaria debido a que por norma general existe un estrato superior denominado barniz o estratos finales que ha de ser eliminado para abordar este procedimiento. De este modo, no eliminaremos un estrato original que no sea necesario eliminarlo bien por una dificultad en la lectura de la obra o por una oxidación del mismo que altera las capas subyacentes.

Con el objetivo de agrupar las cartas, recomendaciones, criterios y principios abordados anteriormente, realizaremos una tabla que refleje todo lo descrito:

CONSIDERACIONES PREVIAS DE LA REINTEGRACIÓN CROMÁTICA: PRINCIPIOS Y CRITERIOS EN "LAS CARTAS DE LA RESTAURACIÓN"			
Criterio y principio	Descripción	Cartas y Normas	Entidad
Reversibilidad	Los materiales empleados en la intervención han de ser reversibles, probados y testados con anterioridad con el fin de minimizar el riesgo de intervención.	Carta de Atenas, 1931	Conferencia Internacional para la conservación del Patrimonio Artístico y Arqueológico
		Carta del Restauo, 1972	Redactada por Cesare Brandi con la colaboración de Guglielmo De Angelis d'Ossat
Estudio previo	Análisis profundo del deterioro y la materialidad de la obra, a fin de neutralizar las casusas de alteración.	Carta de Atenas, 1931	Conferencia Internacional para la conservación del Patrimonio Artístico y Arqueológico
Investigación metodológica y científica	A fin de evitar incompatibilidad de materiales y criterios se realiza una metodología objetiva y científica para seleccionar los materiales y criterios más óptimos,	Carta de Copenhague, 1984	ICOM (Consejo Internacional de Museos)
		Carta de París, 1972	UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
Autenticidad histórica	La reintegración siempre se encontrará en un segundo plano que el original con el fin de priorizar la autenticidad de la misma y evitar la falsificación y/o la creatividad.	Carta del Restauo, 1972	Redactada por Cesare Brandi con la colaboración de Guglielmo De Angelis d'Ossat
		Carta de Venecia, 1964	ICOMOS (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios)
		Carta de Copenhague, 1984	ICOM (Consejo Internacional de Museos)
Discernibilidad	Visualmente, la reintegración ha de ser discernible para no crear un falso histórico.	Carta de Venecia, 1964	ICOMOS (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios)
Respeto a la pátina	Se desaconseja la modificación o eliminación de la pátina del tiempo.	Carta del Restauo, 1972	Redactada por Cesare Brandi con la colaboración de Guglielmo De Angelis d'Ossat
		Carta del Restauo, 1987	Redactada por Umberto Baldini, Franca del Grano Manganelli, Giovanni Di Geso, Maria Lilli Di Franco, Corrado Maltese, Paolo Mora, Antonio Papa, Giovanni Rizza, Giorgio Tempetsi, Illaria Toesca y Paolo Marconi

Tabla 2.1: Consideraciones previas de la reintegración cromática: Principios y criterios en las "Cartas de la Restauración".

2.1.2 Estado: generalizada, aislada, partes vitales, desgaste de color

La laguna es una zona faltante de algún estrato o estratos por los que se compone el bien cultural. Este daño afecta a diferentes valores de la obra como podrían ser la dificultad o interrupción en su lectura, en ocasiones, estas lagunas según su localización y tamaño adquieren más protagonismo en la obra en sí, por tanto, la reintegración cromática juega un papel crucial en la intervención debido a que es la encargada de devolver esa unidad a la obra aplicando los criterios y principios anteriormente descritos.

Otro aspecto a tener en cuenta es el estado de una laguna. Éste se encuentra definido por localización dentro de la obra y sus dimensiones. En base a esto, podemos destacar los siguientes aspectos:

- Generalizada: se encuentra distribuida de forma general por toda la obra y está dispersa. En este caso dependiendo de las dimensiones de las lagunas y el porcentaje de pérdida global, optaremos por un criterio de reintegración u otro. Generalmente observamos la tinta plana o el bajo tono como un criterio de reintegración cromática muy empleado en estos casos.
- Aislada: suele ubicarse en zonas secundarias, tienen un límite claro y comúnmente no representa una gran dificultad en la lectura de la obra. En estos casos, el abanico de criterios de reintegración es mayor, pudiendo seleccionar entre una reintegración discernible o mimética.
- Partes vitales: estas lagunas se caracterizan por el grado de importancia de la zona en la que se encuentra, por ejemplo, una pérdida de grandes dimensiones del rostro puede provocar que no identifiquemos a la figura representada. En otros casos en los que existen atributos que identifican a esta figura como es el caso de la representación de santos, si la laguna se ubica en la zona de estos elementos. El abanico de criterios a seleccionar, dependerá de la información que obtengamos previa al daño, debido a que no podemos suponer o interpretar ningún tono, dirección o figura.
- Desgaste de color: por lo general, son superficiales y no tienen un perímetro bien delimitado, si no que en algunas zonas el desgaste es más pronunciado que en otras. Todo ello origina una dificultad a la hora de abordar esta reintegración debido a que no debemos superponer la reintegración con algún estrato original del bien. Para evitar esto, se aconseja emplear una lupa de aumento o, por ejemplo, en el caso que una obra se encuentre barnizada, reintegrar los desgastes con pigmentos al barniz de forma mimética. A continuación, encontramos un gráfico descriptivo del estado de laguna, anteriormente descrito:

Representación gráfica estado de la laguna

- Generalizada
- Aislada
- Partes vitales
- Desgaste de color



Figura 2.1: Representación gráfica estado de la laguna

2.1.3 Nivel en el que se manifiesta: aparejo, estrato pictórico, decoraciones metálicas

El nivel de manifestación de la laguna se reduce a la ubicación en la estratigrafía. En este trabajo de fin de grado hemos abarcado desde el aparejo hasta las decoraciones metálicas. El aparejo es el conjunto de estratos que se ubican entre el soporte y las capas de policromías. Este estrato tiene como principal función preparar el soporte para aplicar el color o policromar. La composición, grosor y aplicación va determinada por el tipo de soporte y la técnica.

CLASIFICACIÓN APAREJO TRADICIONAL		
CLASIFICACIÓN AGLUTINANTES	Proteicos	Cola animal, clara o yema de huevo, caseína y almidones
	Oleosos	Aceites secativos
CLASIFICACIÓN CARGAS	Sulfato cálcico	Sur de Europa
	Carbonato cálcico	Norte de Europa

Tabla 2.2: Clasificación aparejo tradicional

El estrato polícromo se compone por distintas capas: bases, acabado, efectos finales (veladuras, difuminados, etc.) que conforman el conjunto de matices que crean el color de la obra. Su composición puede ser grasa, magra o mixta dependiendo de la técnica, es decir, del aglutinante. Por lo general, la materia pictórica se compone de aglutinante, magro, graso o mixto, y de pigmentos los cuales son insolubles permaneciendo en suspensión formando una emulsión con el aglutinante. En las siguientes tablas observamos una clasificación de aglutinantes y otra de pigmentos:

CLASIFICACIÓN AGLUTINANTES	Proteicos	Cola animal, clara o yema de huevo, caseína, gomas, miel	
	Lípidos	Aceites secativos (linaza, nueces y adormidera)	
CLASIFICACIÓN PIGMENTOS SEGÚN SU ORIGEN	Naturales	Orgánicos: pigmentos compuestos principalmente de Carbono e Hidrógeno. Generalmente se extraen por calcinación o combustión de estas materias.	Vegetales: obtenidas por flores, semillas, maderas, etc.
			Animales: obtenidas por la calcinación de huesos o insectos.
		Inorgánicos: compuestos principalmente por carbonatos, óxidos, sulfatos, sulfuros, etc.	Minerales: sólidos insolubles que presentan la capacidad de teñir.
		Sintéticos: obtenidos mediante la reacción química. Estos pigmentos aparecen a principios del siglo XVIII. Son hidrocarburos.	

Tabla 2.3: Clasificación de los aglutinantes y pigmentos del estrato pictórico

Por último, analizaremos las decoraciones, es decir, el conjunto de elementos ornamentales que forman parte de la obra. A nivel global nos podemos encontrar con una diversidad de materiales, procedimientos y efectos: decoraciones con hojas metálicas (dorados, plateados, corladuras y

bronceados), estofados (a pincel, en relieve como el brocado aplicado, repicado, etc.). También nos encontramos en pintura de caballete, esculturas y retablos, el empleo del oro en polvo como pigmento, el denominado oro a la concha, sobre todo en los cabellos rubios de los personajes principales. Estos pigmentos dorados generalmente, se emplean mediante el triturado del metal, posteriormente aglutinado, aunque también podemos encontrarnos con algunas aleaciones para abaratar coste.

2.2 ESTUCADO DE LAGUNAS

Los bienes culturales presentan una composición muy diversa y una secuencia de estratos lógica según su composición y orden de aparición, por lo que a la hora de abarcar una reintegración debemos conocer la estratigrafía completa de la que se compone para poder reintegrar cada estrato faltante.

La reintegración es la operación más polémica que realizamos sobre los bienes culturales debido a que vamos a devolver a la obra la unidad estética y formal sin realizar una falsificación histórica (Fuster, Castell y Guerola, 2008: 19). Para no crear un falso histórico con nuestra intervención existen numerosos criterios, metodologías y materiales que podemos emplear para reponer el estrato o estratos faltantes.

Los estratos preparatorios cambian considerablemente con la llegada de la tela como nuevo soporte. En el siglo XV y XVI aparecen las imprimaciones debido a la pintura al óleo. En el siglo XX volvemos a observar un cambio en las preparaciones con la incorporación de imprimaciones sintéticas y acrílicas ocasionadas tras la Revolución Industrial. La preparación varía según la técnica pictórica:

En el caso del temple, emulsión magra o mixta, si el soporte es madera, se buscará una preparación luminosa, lisa y uniforme sobre la que se puedan aplicar las capas de color, dorados y plateados. El temple sobre lienzo, se solía buscar mantener la textura y el tono del soporte, por lo que tradicionalmente aplicaban cola animal. El estrato preparatorio del temple solía estar compuesto por un aglutinante acuoso (cola animal) y una carga (sulfato o carbonato cálcico). En el caso del temple mixto colocaban una imprimación oleosa (González, 1992: 191).

El óleo sin embargo tiene una naturaleza grasa por lo que las preparaciones, suelen estar compuestas de pigmentos y aglutinante oleoso, se suelen denominar imprimaciones. Generalmente, entre la imprimación y el soporte hay un estrato intermedio bien una cola animal a modo de aislante o una preparación magra (González, 1992: 197).

A modo de conclusión, los aparejos tradicionales de sulfato cálcico suelen provenir del sur de Europa, a diferencia del norte que solían emplear carbonato cálcico.

2.2.1 Tipos, composición y acabado final

Cuando nos encontramos ante una zona faltante de algún estrato preparatorio o del conjunto de ellos, empleamos para colmatar la falta una masa homogénea que se conoce como estuco. Su composición, aplicación y metodología de reintegración volumétrica varía

considerablemente según la materialidad de la obra, el estado de la laguna, la función que cumpla esa obra, su ubicación y el conjunto de criterios que se empleen en la intervención.

El estuco empleado en la reintegración volumétrica se compone principalmente por cargas y aglutinantes. Para la preparación de estas masillas que servirán de relleno para las reintegraciones volumétricas, se usan las mismas cargas inertes que se usaban tradicionalmente:

- Carbonato cálcico: también conocido como blanco de España. Se obtiene a partir de caparzones de animales cretáceos con una estructura cristalina. Se caracteriza por ser muy resistente a la luz, poco soluble en agua, insoluble en sustancias alcalinas y transparente con aglutinantes oleosos. Se diferencia del sulfato cálcico en que es más opaco, fino y presenta mayor volumen. El carbonato, reduce la absorción del adhesivo.
- Sulfato cálcico: también conocido como yeso de dorador. Se obtiene por la sedimentación de aguas salinas, obtenemos una sustancia sólida y poco soluble en agua. Este mineral suele mezclarse con otras sustancias como colas animales. Sus principales propiedades son: sólido a la luz, poco soluble en agua, es transparente cuando se aglutina con aglutinantes grasos o resinas sintética como el PVA se vuelven translúcidos.

Todos los materiales que empleemos, deberán haber sido testados y sometidos a diferentes pruebas para asegurar su reversibilidad y perdurabilidad en el campo de la conservación y la restauración.

En las siguientes tablas observamos información sobre los componentes tradicionales y actuales del estuco:

MATERIALES TRADICIONALES DEL ESTUCO	
Cargas	Sulfato cálcico
	Carbonato cálcico
Aglutinantes	Cola animal
	Cera de abejas
	Resina (dammar)
	Aceites (linaza)
	Emulsiones

Tabla 2.4: Materiales tradicionales del estuco

MATERIALES ACTUALES DEL ESTUCO	
Cargas	Sulfato cálcico
	Carbonato cálcico
	Pigmentos (blanco de zinc, tierras, etc.)
	Aditivos (piedra pómez, sulfato de bario, talco, vermiculita, etc.)
	Yeso alabastrino
	Yeso odontológico
Aglutinantes (sintéticos)	Mowilith DMC2 (estuco de acetato de polivinilo)
	Mowiol 04-M1 (estuco de alcohol de polivinilo)
	Paraloid B-72 (estuco acrílico)
	Beva 371 O.F. (resina termoplástica)
	Primal AC-33 (estuco acrílico)
	Plextol B500 (estuco acrílico)
Masillas comerciales	Blumestukko
	Modostuc
	Vallejo (polímero en emulsión y polvo de mármol)
	Polyfilla (rápido en pasta/externo/interior)
	Stucco Zecchi
	Tellechea (Beva 371 O.F. + vermiculita, mineral naturalmente hidratado perteneciente al grupo de las arcillas)

Tabla 2.5: Materiales actuales del estuco

Por último, hablaremos sobre el acabado final del estuco. De este acabado dependerá el grado de absorción, el brillo de la pintura y la textura final. Este acabado se clasifica en:

- Liso: este acabado se consigue tras el lijado del estuco donde se cierra el poro y debemos añadirle hiel de buey a la acuarela para que la reintegración cromática agarre sobre la superficie. Antiguamente se empleaba la piel del pez lija para alisar el estuco.
- Pulido: una vez aplicamos el estuco cogemos una bayeta humedecida y la pasamos con movimientos circulares sobre la superficie. Con ello conseguiremos un acabado muy liso y la cola se queda en superficie ocasionando un mejor agarre de nuestra reintegración con acuarela.

La diferencia entre el estuco liso y pulido se diferencia principalmente al tacto, por lo que visualmente no se aprecian diferencias. También podemos apreciarlo en el nivel de absorción y agarre del proceso de reintegración cromática, siendo el estuco pulido el más óptimo.

- Texturizado: imitación de la textura presente en la superficie de la obra como: trama de la tela, irregularidades, craquelado o cuarteado. Se realiza cuando el estuco está mordiente.



Figura 2.2: José Benlliure, s.d. [pintura]. En: FUSTER LÓPEZ, Laura; CASTELL AGUSTÍ, María y GUEROLA BLAY, Vicente, 2008. El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo: criterios, materiales y procesos. Valencia: UPV. Pág. 89

- En relieve: se busca imitar relieves presentes en la obra bien en los estratos preparatorios como por ejemplo en los fondos dorados o la huella del utillaje (espátula o pincel).



Figura 2.3: José Benlliure, s.d. [pintura]. En: FUSTER LÓPEZ, Laura; CASTELL AGUSTÍ, María y GUEROLA BLAY, Vicente, 2008. El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo: criterios, materiales y procesos. Valencia: UPV. Pág. 124

2.2.2 Métodos de reintegración

Las reintegraciones multimediales quedan excluidas de este trabajo, nos centraremos en las más convencionales. Existen en la actualidad muchos métodos de reintegración volumétrica de los estratos preparatorios. Debemos recalcar que todo estucado debe respetar los márgenes de la laguna, no debe disimularla y nunca, debe encontrarse a un nivel por encima de la policromía. Todos estos criterios previos han de ser respetados de forma independiente al método de reintegración que seleccionemos.

2.2.2.1 Bajo nivel

Este criterio de reintegración volumétrica se basa en aplicar la reintegración unos milímetros por debajo del nivel de la laguna que vamos a reintegrar, con ello conseguimos una diferenciación original-reintegración. Este criterio no suele emplearse en pintura de caballete si, por el contrario, en patrimonio arquitectónico, pintura mural, piedra y cerámica. Se reintegra con cualquier criterio cromático.

2.2.2.2 A nivel

El criterio se puede aplicar de forma discernible o mimética, sin embargo, nuestra reintegración volumétrica se encuentra al mismo nivel que la altura de la laguna. Podemos encontrarnos reintegraciones volumétricas a nivel que como criterio de discernibilidad han empleado criterios cromáticos como a bajo tono o tintas planas.

2.2.2.3 Texturizados

En los bienes culturales, el estrato preparatorio cumple una función estética. Según la textura superficial de la obra (empastes, trama de la tela, etc.) a veces, los estucos lisos no se integran y debemos aplicarlo con una textura similar a la de la obra; en estos casos, existen diferentes opciones. A continuación, destacamos algunas texturas más comunes:

- Estuco texturado: en el caso de un lienzo, los estratos preparatorios texturizados tienen poco espesor por lo que, la impresión que hagamos debe tener este detalle en la superficie. Se emplea el texturizado superficial del estuco imitando la trama de la tela por presión sobre el estuco fresco con un trozo de tela de similares características del original. Por otro lado, en el caso del estuco sobre escultura, se emplean otras técnicas para reintegrar estos volúmenes como podría ser los detalles de las molduras de los marcos, los fondos dorados con pastillage o relieve a mano alzada. Para lograr esta textura colocamos la obra en un sitio firme, con ayuda de un material de secado rápido y que sea flexible para no dañar la pintura. Una vez tenemos el negativo, depositamos el estuco y cuando esté mordiente colocamos el molde. Aplicamos una leve presión y retiramos el molde cuando el estuco se haya secado por completo. Podemos retocar empleando el bisturí. En el caso en el que tengamos una textura irregular como las pinceladas empastadas de un óleo, moldearemos con pincel o bisturí. (Legorburu, 1995: 164-165). En la actualidad gracias a la incorporación de la informática en nuestro campo, se están imprimiendo molduras de marcos en 3D mediante un escaneado. Se adhiere a la obra y se reintegra a nivel cromático.

- Craquelados o grietas: esta tipología de textura, debemos imitarla siguiendo la tipología de craquelado que tenga la obra, esto es conocido como red de grietas. Sin embargo, con este tipo de reintegraciones existen ciertos inconvenientes a nivel de criterios ya que estaríamos reintegrando un daño.

2.3 MÉTODOS DE REINTEGRACIÓN CROMÁTICA

Los métodos de reintegración cromática son un conjunto de procesos que empleamos los conservadores-restauradores para abordar el tratamiento cromático de una laguna o desgastes en la capa polícroma. Estos métodos se clasifican, según si podemos o no, identificar a simple vista estas zonas intervenidas en: discernible, cuando podemos apreciar la reintegración; o miméticos, cuando no se aprecia la zona intervenida con respecto a la del original.

Existen numerosos factores que debemos estudiar para poder seleccionar la mejor metodología para esta fase en la intervención. El método de reintegración suele ir muy ligado al criterio con el que se va a realizar la reintegración cromática, además de la materialidad de la obra.

2.3.1 Reintegración cromática discernible

La reintegración cromática discernible emplea diferentes tipos de grafismos para lograr una diferenciación visual entre la laguna reintegrada y la zona original. La selección del método de reintegración cromática discernible estará condicionada por la tipología de obra, su uso, la ubicación y el estado de la laguna.

En adelante aparecerán descritos los métodos discernibles más comunes que se emplean en la actualidad, exceptuando las impresiones que se realizan con ordenador e impresora.

2.3.1.1 Reintegración fragmentaria

En este método se reintegran las lagunas en las que el soporte está visible. Se emplea un sólo tono translúcido de manera general. Suele emplearse en aquellas obras en las que las dimensiones, porcentaje y ubicación de las lagunas han llegado a nivel del soporte y distraen mucho del espectador.



Figura 2.4: Reintegración mediante la técnica fragmentaria, Piedad. Museo Nacional Machado de Castros, Coimbra. (González, 2020: 222)

2.3.1.2 Tinta plana

El conservador-restaurador selecciona un color neutro dentro del conjunto de la obra y todas las lagunas se reintegran con ese tono. También podemos emplear lo denominado a bajo tono, se reintegra un con un color similar a la zona colindante de la laguna, pero con menor saturación.

2.3.1.3 Tratteggio

Este método es creado por Laura y Paolo Mora en el Instituto Centrale per il Restauro de Roma, también conocido como *rigatino*. Se realiza en casos en los que las rayas verticales no adquieran mayor protagonismo que la obra. Se utiliza el tono blanco del estuco como tono base y se traza n rayas paralelas verticales sin pausa con el mismo grosor y distancia entre todas. Debemos evitar el efecto Cornsweet. (González, 2020: 223-24).



Figura 2.5: Detalle Retablo de Santa María da Pena. San Xoaquín e Santa Ana (Iglesia Parroquial de Santa María da Pena, Sárria, Lugo, S. XVIII)

2.3.1.4 Puntillismo

El puntillismo se basa en un conjunto de puntos de colores puros o mezcla que a cierta distancia de la obra el ojo los ve como un único tono. Por norma general se realiza con acuarela y suele verse en zonas de desgaste.



Figura 2.6: Detalle de reintegración cromática realizada mediante puntillismo (Bergeon, 1996: 23)

2.3.1.5 Abstracción cromática

Se recrea un entramado de colores diferentes entre sí, que, a una distancia prudencial, el ojo humano es capaz de crear un único tono. (Mercado, 2004: 19). Únicamente se emplean los colores primarios, junto con el negro o el blanco como tono base de estuco. Este método suele emplearse cuando no se dispone de la información para realizar otro método, ya que proporciona un sistema neutro y objetivo, evitando de esta manera la falsificación histórica (Casazza, 1981: 65).

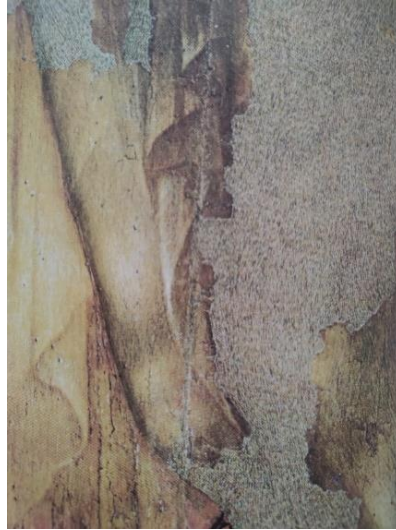


Figura 2.7: BALDINI, U. "Teoría del Restauro e unità di metodologia", vol. 1º, Ed. Nardini Florencia 1978, (Lámina. 10)

La selección cromática forma parte de la abstracción. Este método lo realizó Umberto Baldini en el Opificio de la Pietre Dure de Florencia. A diferencia del tratteggio, el rayado se adapta a los volúmenes. Se busca una yuxtaposición de veladuras teniendo como tono base el color blanco del estuco. Por ello, se suele emplear la acuarela. Debemos tener cuidado que la vibración característica de este método no adquiera mayor protagonismo que el original. En Portugal se emplea una variación en la que se usa un tono base de témpera y emplean negro y blanco. Obtienen trazos más opacos y cubrientes (Bailão, 2015: 279).

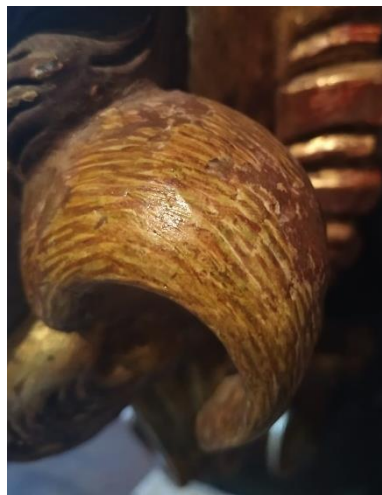


Figura 2.8: Detalle Retablo de Santa María da Pena. San Xoaquín e Santa Ana (Iglesia Parroquial de Santa María da Pena, Sárria, Lugo, S. XVIII)



Figura 2.9: Detalle de reintegración cromática mediante selección cromática. Atribuida a Pedro Roldán, 1657. Cristo de la Coronación de Espinas [escultura]. IPCE, Carmona [consulta: 16 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.iaph.es/export/sites/default/galer>

2.3.2 Reintegración cromática mimética

Es el método de reintegración más polémico debido a que entra en confrontación con el criterio de discernibilidad. Para realizar esta reintegración de forma correcta debemos limitarnos a los márgenes de la laguna. Para conseguir un efecto más mimético se emplean veladuras para simular un craquelado o un estarcido para imitar algunas alteraciones.

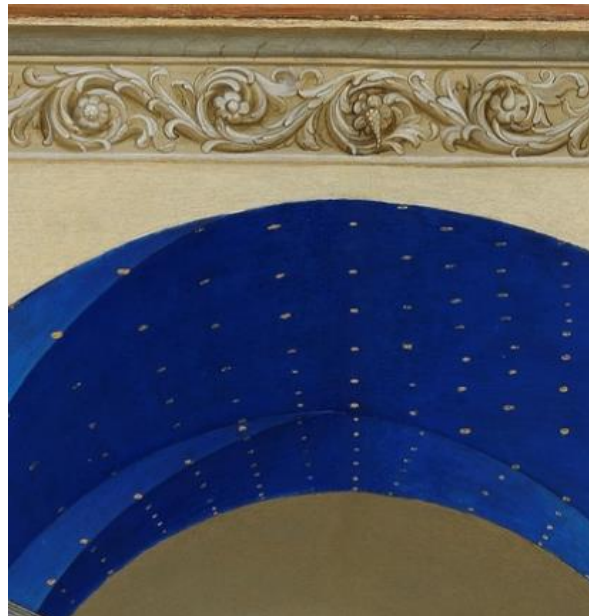


Figura 2.10: Detalle reintegración cromática mimética, La Anunciación de Fra Angélico, realizada por el Museo del Prado

2.4 TÉCNICAS DE REINTEGRACIÓN CROMÁTICA

Las técnicas de reintegración cromática son el conjunto de materiales que empleamos para realizar la reintegración cromática según el método y criterio que hemos seleccionado previamente. Escogeremos los aglutinantes de la técnica según la materialidad de la obra y la gama seleccionada. La gama de pigmentos debe ser resistente a la luz, compatibilidad con otros pigmentos, poder de tinción, interacción con el aglutinante y ha de ser cubriente por norma general ya que a veces se buscan colores como la tierra de Cassel para aplicar veladuras cuando se usan pigmentos al barniz.

Nos centraremos en las técnicas que se emplean en escultura y pintura de caballete, por tanto, las técnicas elaboradas con pigmentos y resinas acrílicas, vinílicas o el aquazol como aglutinante quedan al margen de nuestra investigación.

2.4.1 Acuarela

COLORES/CORES	ART.	GR.	G.G.	NOMBRE/NOME	COLORES/CORES	ART.	GR.	G.G.	NOMBRE/NOME
	347	4		AMARELO LIMÓN (stanoato de níquel)		545	3		MAGENTA QUINACRIDONA
	025	3		AMARELO LIMÃO (stanoato-níquel)		489	3		MAGENTA QUINACRIDONA
	086	4		AMARELO BISMUTO		192	4		MAGENTA PERMANENTE
	722	1		AMARELO CADMIO LIMÓN		491	3		VIOLETA DE COBALTO
	730	1	*	AMARELO CADMIO LIMÃO		672	2		VIOLETA COBALTO
	348	2		AMARELO WINSOR OSCURO		733	1	*	VIOLETA WINSOR (dioxacina)
	016	4		AMARELO WINSOR		321	3		VIOLETA WINSOR (dioxacina)
	653	1		AMARELO WINSOR OSCURO		180	4		AZUL DE COBALTO OSCURO
	118	4		AMARELO LIMÃO ESCURO		263	2	*	AZUL COBALTO OSCURO
	649	3		AMARELO TRANSPARENTE		667	2		ULTRAMAR FRANCÉS
	267	1	*	AMARELO DE TURNER		178	4	*	ULTRAMARINO FRANCÉS
	108	4	*	AMARELO DE TURNER		709	1	*	ULTRAMAR (sombra verde)
	731	1		AMARELO DE TURNER		010	1	*	ULTRAMARINO (sombra verde)
	319	1		AMARELO DE TURNER		538	1		AZUL DE COBALTO
	111	4		AMARELO DE TURNER		707	1	*	AZUL COBALTO
	089	4	*	AMARELO DE TURNER		140	3		AZUL WINSOR (sombra roja)
	724	1		AMARELO DE TURNER		137	3	*	AZUL WINSOR (sombra verde)
	723	1		AMARELO DE TURNER		379	2		AZUL WINSOR (sombra roja)
	106	4		AMARELO DE TURNER		526	2		AZUL WINSOR (sombra verde)
	603	2		AMARELO DE TURNER		191	4		AZUL WINSOR (sombra roja)
	094	4	*	AMARELO DE TURNER		190	4		AZUL WINSOR (sombra verde)
	097	4		AMARELO DE TURNER		184	4		AZUL WINSOR (sombra roja)
	726	1	*	AMARELO DE TURNER		719	1	*	AZUL WINSOR (sombra verde)
	576	4		AMARELO DE TURNER		692	3	*	AZUL WINSOR (sombra roja)
	548	3		AMARELO DE TURNER		721	1		AZUL WINSOR (sombra verde)
	725	1		AMARELO DE TURNER		637	1		AZUL WINSOR (sombra roja)
	466	3	*	AMARELO DE TURNER		460	2		AZUL WINSOR (sombra verde)
	004	1	*	AMARELO DE TURNER		459	3		AZUL WINSOR (sombra roja)
	479	3		AMARELO DE TURNER		311	1	*	AZUL WINSOR (sombra verde)
	502	3	*	AMARELO DE TURNER		503	1	*	AZUL WINSOR (sombra roja)
	587	4	*	AMARELO DE TURNER		447	1		AZUL WINSOR (sombra verde)
	448	2	*	AMARELO DE TURNER		638	1		AZUL WINSOR (sombra roja)
	294	2		AMARELO DE TURNER		507	3		AZUL WINSOR (sombra verde)
	422	1		AMARELO DE TURNER		470	2		AZUL WINSOR (sombra roja)
	425	1		AMARELO DE TURNER		125	2		AZUL WINSOR (sombra verde)
	745	1		AMARELO DE TURNER		554	1	*	AZUL WINSOR (sombra roja)
	744	1	*	AMARELO DE TURNER		076	1	*	AZUL WINSOR (sombra verde)
	552	1	*	AMARELO DE TURNER		676	1		AZUL WINSOR (sombra roja)
	285	2		AMARELO DE TURNER		609	1		AZUL WINSOR (sombra verde)
	547	3	*	AMARELO DE TURNER		322	1		AZUL WINSOR (sombra roja)
	059	1		AMARELO DE TURNER		465	1	*	AZUL WINSOR (sombra verde)
	381	1		AMARELO DE TURNER		430	1		AZUL WINSOR (sombra roja)
	074	1	*	AMARELO DE TURNER		331	1		AZUL WINSOR (sombra verde)
	362	1		AMARELO DE TURNER		337	1		AZUL WINSOR (sombra roja)
	678	1		AMARELO DE TURNER		386	1		AZUL WINSOR (sombra verde)
	317	1		AMARELO DE TURNER		217	1		AZUL WINSOR (sombra roja)
	056	1	*	AMARELO DE TURNER		150	1		AZUL WINSOR (sombra verde)
	537	2		AMARELO DE TURNER		644	1		AZUL WINSOR (sombra roja)

Tabla 2.6: Gama aproximada recomendada para reintegración cromática (CTS, 2018: 83)

Se aglutina con goma arábica y su disolvente y diluyente es el agua. Muy reversible, versátil y muy fácil de aplicar. Se emplea en los métodos de reintegración discernible y mimético. Se trabaja mediante veladuras y tras el secado los colores bajan ligeramente de tono. Como aspecto negativo, seca muy rápido, no permite reintegrar grandes superficies y aumenta el riesgo de ataque fúngico.

Podemos destacar las siguientes marcas: Schmincke Horadam©, Daler Rowney©, Royal Talens© y Winsor&Newton©, siendo esta última la más empleada en España y Portugal. (González, 2020: 227).

2.4.2 Goache o témpera

Se aglutina con goma arábica y el agua es el disolvente y diluyente. A diferencia de la acuarela, esta técnica es más opaca y cubriente debido a que se incorporan materias de cargas (espato pesado, alúmina, entre otras) (Doerner, 1998: 219). Se suele emplear para realizar tintas planas y selección cromática. Tras el secado baja el tono considerablemente.

La marca más destacada es Royal Talens©.

2.4.3 Pigmentos al barniz

Los pigmentos al barniz más empleados son los de la marca Maimeri©, aglutinados con resina mastic de la isla de Chios. Su disolvente y diluyente son: esencia de trementina, White Spirit, isopropanol, xileno y tolueno. Muy reversible en disolventes polares, se usan para ajustar tonos, independiente del método de reintegración empleado. Debemos tener en cuenta la dificultad para ajustar los brillos entre el original y nuestra reintegración (González, 2020: 229-230). Tras el secado el tono se mantiene.

2.4.4 Resinas cetónicas

En 1998, Maimeri© saca al mercado los pigmentos aglutinados con policiclohexanona, disueltos en hidrocarburos. Esto da lugar a una gama muy estable, reversible y con una alta tolerancia al amarilleamiento. Se disuelven en una amplia gama de disolventes no tóxicos. Son densos y opacos, aunque nos permiten trabajar en veladuras (González, 2020: 230). Al igual que los pigmentos al barniz, tras el secado el tono se mantiene.

La marca RestaurArte© los trabaja disueltos en esencia de trementina, aunque éste no es tan estable como los Maimeri© (Bailão, 2015: 272).

2.4.5 Resina urea-aldheído

Es la técnica más contemporánea y surgió gracias a las investigaciones del equipo de René de la Rie (De la Rie *et al.*, 2000: 51-59). La trabaja la marca Gamblin© desde el 2000. En su composición encontramos resina Laporal© A-81, alcoholes minerales y pigmentos con alta resistencia a la luz. Los tonos son muy cubrientes y saturados, tras el secado matiza ligeramente. Se suele emplear con el médium de resina de Galdhyde para mantener el brillo. Es soluble en

alcohol isopropílico, acetona, etano y White Spirit aunque la marca recomienda emplear *mineral spirit*. Si necesitamos mayor tiempo de trabajo emplearemos Alcosol D40. Es muy versátil, reversible, tiene una gran resistencia al amarilleamiento y puede aplicarse en veladuras o realizar tintas planas saturadas. El único inconveniente es que el índice de refracción es muy distinto con respecto a las obras mate que no vayan a barnizarse (González, 2020: 230-31).

2.4.6 Tabla comparativa de las técnicas de reintegración cromática

TABLA COMPARATIVA DE LAS TÉCNICAS DE REINTEGRACIÓN CROMÁTICA						
Técnica	Estabilidad	Tono tras secado	Reversibilidad	Versatilidad/Ejecución	Toxicidad	Tiempo secado
Acuarela	Tiende al ataque fúngico	Baja de tono	Muy reversible (agua)	Se aplica mediante veladuras, no se pueden conseguir tonos planos homogéneos.	No	Rápido
Goache	Estable, aunque tiende a la opacidad	Baja de tono considerablemente	Ligeramente menos reversible que la acuarela	Muy cubriente, se suele emplear para tintas planas y zonas oscuras.	No	Muy rápido
Pigmentos al barniz	Muy estables	No cambia de tono	Reversible en disolventes polares	Dificultad a la hora de ajustar el brillo entre nuestra reintegración y el original	Sí	Lento
Resinas cetónicas	Muy estables	No cambia de tono	Reversible en una amplia gama de disolventes no tóxicos	Permiten trabajar veladuras y tonos muy saturados	Sí	Lento
Resinas urea-aldheído	Muy estables, gran resistencia al amarilleamiento	Matiza ligeramente	Muy reversible	Se puede trabajar en veladuras y tonos saturados. Para igualar brillos se emplea el médium de resina de Galdhyde. En obras mate no barnizadas no se emplea por su brillo	Sí	Lento

Tabla 2.7: Comparación de las técnicas de reintegración cromática

2.5. BARNIZADO

El barniz es un estrato que no se encuentra en todos los bienes culturales. Este estrato tiene dos funciones principales, protege la superficie pictórica de la acción de la luz, la suciedad superficial, manipulación y otros ataques como los insectos y pequeños mamíferos; por otro lado, el barniz cumple fines estéticos como sería unificar los brillos y realzar la intensidad del color.

Los materiales empleados para el barnizado de bienes culturales han de cumplir con ciertas características: reversibilidad, compatibilidad con los materiales de la obra, proteger la película pictórica y asegurar una buena durabilidad y resistencia a los agentes de deterioro.

Debemos tener en cuenta que el índice de refracción de la obra ha de ser homogéneo, ya que según la técnica que hayamos empleado para la reintegración cromática, podemos obtener diferentes niveles de brillo en la obra.

2.4.7 Materiales

En restauración se emplean:

- **Resinas naturales:** se componen de mono- y sesquiterpenos, así como di- y triterpenos y, en escasa proporción, derivados oxidados (Peris, 2008:14), es decir, son lípidos derivados del hidrocarburo isopreno. Según el tipo de enlaces se dividen en:
 - Diterpénicas: colofonia, trementina de Venecia, bálsamo de Canadá, trementina de Estrasburgo, sandárac, copal y copaiba.
 - Triterpénicas: elemí, mastic, almáciga y dammar.

Destacamos la resina dammar. Se disuelve en white spirit D40, esencia de trementina y otros hidrocarburos aromáticos. Es muy reversible, poco sensible a la humedad, resistente al amarilleamiento y compatibles con otras ceras y resinas. (CTS, 2021).

- **Resinas sintéticas:** en nuestro campo únicamente seleccionamos las resinas sintéticas que tienen características similares a las naturales, es decir, baja polaridad, alto índice de refracción, bajo peso molecular y gran resistencia a la oxidación. Las resinas sintéticas que cumplen estas características son las acrílicas, cetónicas y alifáticas (González, 2020: 235). Estas resinas, se comenzaron a emplear tras la Revolución Industrial y se clasifican en:

La resina acrílica más empleada es el Paraloid® B-72, muy estable en ambientes con radiación UV y temperatura no muy elevadas. Generalmente se aplica en una concentración del 5-10% dependiendo del brillo que queramos conseguir.

Las resinas cetónicas provienen de un copolímero de ciclohexanona y metilciclohexanona caracterizadas por bajo peso molecular. Se emplea Laporal® K 80 como resina sustitua del dammar o colofonia. Puedes añadirles HALS, como el Tinuvin 292® (González, 2020: 236).

Las resinas alifáticas provienen de los hidrocarburos saturados. Son muy homogéneas, brillantes y regulares. Se disuelven en disolventes polares, ventaja frente a las resinas naturales. Como aspectos negativos tienen secado rápido y una alta capacidad para penetrar en otros estratos porosos (González, 2020: 236).

Fabricados de forma industrial encontramos barnices finales (mate, semi-mate, satinado y mate) y barnices de retoque. Destacan marcas como Talens®, LeFranc & Buorgeois®, Maimeri®, CTS® (Regal Varnish).

- **Ceras:** las ceras, sustancias de alto peso molecular que provienen del reino animal, vegetal y mineral, se emplean en los barnices para aumentar la maleabilidad, plasticidad y adhesividad; además, de disminuir el brillo del barniz. No amarillea por oxidación y no varía a nivel cromático.

2.4.8 Métodos y técnicas de aplicación

A la hora de aplicar un barniz sobre una obra, debemos estudiar los riesgos y beneficios, el índice de refracción, la técnica con la que hemos reintegrado a nivel cromático, la compatibilidad con respecto a los materiales de la obra, la reversibilidad y la resistencia a la oxidación.

Tras este estudio, podemos realizar un barniz en una única capa o en multicapa. El barniz se puede aplicar mediante una brocha o pulverizado. La obra ha de estar exenta de polvo antes y durante el secado y aplicación del barniz, al igual que debemos extremar la precaución con la manipulación de la obra para evitar posibles marcas.

3 PROTOTIPOS DE REINTEGRACIÓN CROMÁTICA

Se aplicarán los conceptos teóricos de forma práctica mediante la realización de tres prototipos basados en obra real, con las herramientas que tenemos. Se estudiará previamente cada obra y seleccionaremos de manera estratégica la ubicación de la laguna y la forma de abordar la falta, teniendo en cuenta los criterios, los métodos y las técnicas de reintegración cromática.

Cada prototipo se estudiará de manera individual, comenzando por un breve análisis histórico-artístico y material. Concretaremos el método y la técnica que vamos a emplear en cada laguna. Finalmente, podremos realizar un análisis crítico de cada propuesta y observar las ventajas y desventajas de cada una.

PROTITOPO 1: La Anunciación, Fra Angélico

Nos encontramos ante un temple sobre tabla renacentista, pintado por Fra Angélico para el convento de Santo Domingo, Fiésole. Se ha seleccionado esta obra debido a su procedimiento pictórico y al relieve del estuco ubicado en el nimbo de la Virgen, aportando una mayor amplitud en el estudio de estos prototipos. Esta obra se restauró por última vez en el Museo del Prado. Estudiaron inicialmente mediante RX la división del soporte, el cual observábamos desde la policromía con una línea que se creaba desde la arquitectura pasando por las alas del arcángel hasta el final de la obra. Se intervino anteriormente observando un repinte oleoso sobre una obra original de temple de huevo. Un aspecto a destacar es que El Prado, tras retirar la suciedad superficial, los antiguos repintes y estucar, reintegraron la obra con acuarela, aplicando finalmente un barniz de resina natural dammar elaborado en sus talleres, para posteriormente ajustar la acuarela mediante reintegración mimética con pigmentos al barniz.

En nuestro caso, seleccionamos cuatro lagunas en la totalidad de la obra para poder estudiar las ventajas y desventajas del estuco aplicado de forma lisa y pulida y tres métodos diferentes de reintegración discernible: puntillismo, selección cromática y tratteggio.

La acuarela aplicada en las cuatro lagunas se ha trabajaremos aumentando la opacidad y desde el tono frío al cálido. De esta manera disminuimos el margen de error y podemos construir el

color de la reintegración con mayor facilidad y de forma progresiva. Debido a que la obra originalmente no se encontraba barnizada, y no hemos seleccionado un método de reintegración como podría ser los pigmentos al barniz, no se ha aplicado ningún barniz, ya que esta obra se encuentra bajo unas condiciones museísticas, sin embargo, si la ubicación o usos de la obra no fueran tan precisos, podríamos aplicar barniz de retoque mate a modo de prevención siempre y cuando no afecte en el índice de refracción general de la obra.

Para la creación del prototipo 1, seleccionamos un DM al cual le aplicamos 7 capas de estuco tradicional empleando la receta propuesta por María José González. Empleamos el estuco pulido y lijado, divididos en el centro para observar las diferencias. Adherimos la lámina al estuco con las lagunas recortadas y comenzamos a estudiar el movimiento del dibujo con ayuda de luz natural.

En la laguna del follaje y la del Arcángel trabajaremos sobre estuco pulido, con la técnica de la acuarela realizando puntillismo. Hemos seleccionado los puntos en esta zona debido a la "textura" propia de la naturaleza ya que este método se integra mejor a nivel visual que por ejemplo una tinta plana. Además, la reintegración se ha realizado con un pincel pequeño obteniendo un entramado de puntos más sutil.



Figura 3.11:Detalle reintegración follaje mediante puntillismo con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico

En la reintegración del Arcángel hemos seleccionado también la técnica del puntillismo para ver cómo funciona este método de reintegración en esta zona de la obra tan diferente a la anterior. Esta zona presenta un movimiento ondulante del suelo marmoleado sobre el que se ubica el Arcángel. También encontramos zonas de ropaje con un movimiento descendente y tonos dorados.



Figura 3.12: Detalle reintegración Arcángel mediante puntillismo con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico

En las lagunas restantes trabajaremos sobre estuco liso. Para reintegrar la laguna superior de la Virgen, nos hemos decantado por la selección cromática con acuarela, debido al movimiento vertical de la pared y las líneas circulares del nimbo. En este caso también se ha aplicado el estuco en relieve ya que originalmente, esta zona del nimbo presenta en relieve los puntos que se observan dentro de la zona del nimbo. Para simular este relieve, colocamos la obra en horizontal y con ayuda de un pincel muy fino, depositamos pequeñas gotas, empezando por las centrales. Gracias a ello, podemos encajar mejor la distancia y ubicación a la que tienen que estar unas de otras. Una vez se han secado, colocaremos los seis puntos que las rodean. Debemos esperar el secado ya que, si no, se funden estos puntos de estuco ocasionando una pérdida de detalle y volumetría de éstos. Una vez seco procedimos con la reintegración adaptándonos al volumen.



Figura 3.13: Detalle reintegración volumetría estuco Virgen mediante selección cromática con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico

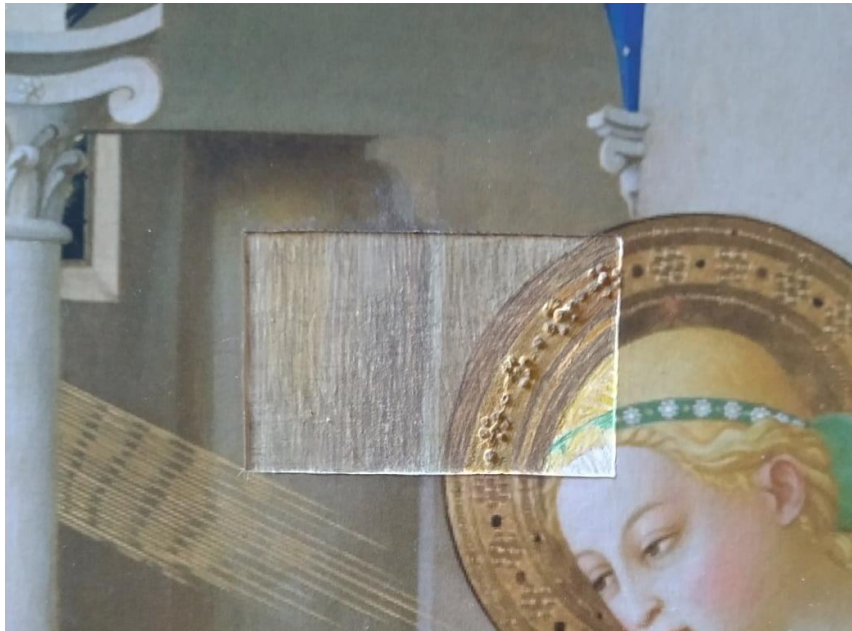


Figura 3.14: Detalle reintegración Virgen mediante selección cromática con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico

Para la última laguna, ubicada en la zona del ropaje de la Virgen se ha empleado *tratteggio* mediante acuarela. Hemos seleccionado este método de reintegración debido al movimiento descendente que tenían los ropajes, por tanto, nuestra reintegración se aplicó siguiendo la misma caída natural del manto.

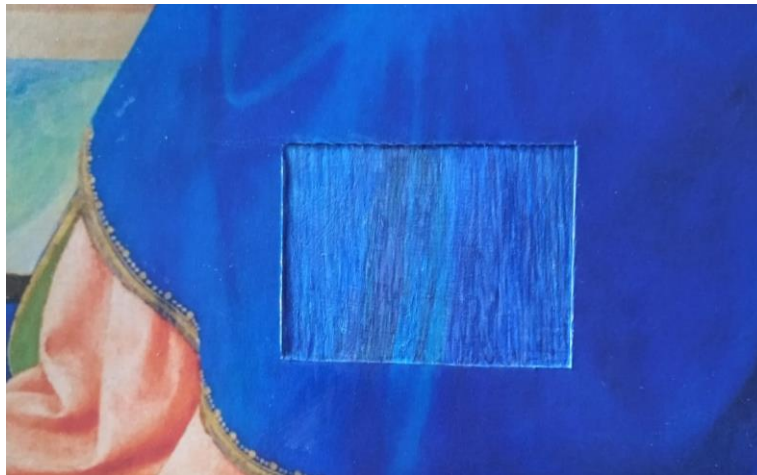


Figura 3.15: Detalle reintegración Virgen mediante *tratteggio* con la técnica de acuarela. Prototipo 1: La Anunciación de Fra Angélico

En la siguiente imagen podemos observar el resultado final del prototipo 1:



Figura 3.16: Reintegración final prototipo 1: La Anunciación, Fra Angélico

PROTOTIPO 2: Los Lirios, Van Gogh

Esta obra de Van Gogh es un óleo sobre lienzo. Se ha seleccionado esta obra debido a los empastes que presenta la pintura, además que Van Gogh trabaja esta obra sin aparejo, por lo que, a la hora de reintegrar la volumetría de la pintura con el estuco, debemos tener en cuenta las zonas originales de la obra en la que la pintura deja ver la imprimación, la cual no deberá tener estuco. Por tanto, la dificultad de esta obra se encuentra en la reposición mimética de la textura original de la obra, por medio del estuco. Además, debido a que esta obra originalmente está barnizada, estudiaremos las diferentes terminaciones de una reintegración barnizada. Para ello, emplearemos una reintegración mimética para poder apreciar con mayor diferencia los barnices aplicados.

Para estas lagunas hemos trabajado con un estuco con mayor cantidad de carga para crear esta volumetría. Hemos aplicado a espátula la dirección de las pinceladas y en estado mordiente con ayuda de un pincel de cerdas duras hemos simulado la imprenta del pincel original.

Laguna superior se ha realizado mediante témpera aplicada de forma mimética. Se ha pasado un hisopo con White Spirit sobre cada tono a reintegrar, con el objetivo de visualizar de forma

aproximada el tono tras el barnizado. Una vez seca la reintegración al agua, barnizamos aplicando capas superpuestas de barniz satinado de LeFranc hasta conseguir el brillo deseado.



Figura 3.157: Detalle reintegración mimética témpera y pigmentos al barniz, barnizada con barniz satinado. Prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh

En la laguna inferior izquierda hemos realizado una reintegración mimética en dos fases; una primera ajustando la témpera al máximo para barnizar posteriormente con barniz de retoque satinado de Le Franc y ajustando el color con pigmentos al barniz. La paleta de pigmentos al barniz se ha dividido en pigmentos cubrientes y veladuras. Se ha empleado butil-acetato, podríamos emplear Dowanol para evitar la toxicidad, aunque en algunos casos pasma. Hemos empleado Ligroina como sustituto del White Spirit. Los pigmentos se han trabajado sobre una paleta de acetato transparente. Finalmente hemos barnizado con una resina natural de barniz dammar.



Figura 3.18: Detalle reintegración mimética témpera y pigmentos al barniz, barnizada con barniz dammar. Prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh

Para la última zona faltante, hemos realizado una reintegración mimética de témpera y pigmentos al barniz. En este caso se ha empleado barniz de retoque para aglutinar y como barniz final hemos empleado una resina sintética, Regal Varnish gloss disuelto en Dowanol.



Figura 3.1916: Detalle reintegración mimética témpera y pigmentos al barniz, barnizada con Regal Varnish gloss. Prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh

Aquí podemos observar el resultado final del prototipo 2:



Figura 3.20: Reintegración final prototipo 2: Los Lirios, Van Gogh

PROTOTIPO 3: Blue Monochromo, Yves Klein

Hemos seleccionado este acrílico sobre lienzo debido a que presenta únicamente un tono. A la hora de reintegrar una obra contemporánea, monocroma y mate se nos presenta un escenario de trabajo diferente. A nivel de criterios de intervención, al tratarse de una obra contemporánea, debemos tener en cuenta que el artista es la persona que tiene la última palabra en toda acción de intervención que se haga sobre su obra. La intervención la puede hacer un conservador-restaurador o el propio artista. Estas acciones están respaldadas legalmente por el Derecho de autor del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (1996), junto con las leyes que protegen al artista. Esto otorga al artista el derecho moral y patrimonial. En este caso, debido a que el artista falleció, debemos realizar un estudio de intervenciones que haya tenido esta obra u otras suyas para aplicar los mismos criterios. La dificultad a tener en cuenta en una obra mate es que el índice de refracción de nuestra reintegración y el original ha de ser el mismo. Además, al tratarse de un único tono, toda reintegración discernible va a adquirir mayor protagonismo que la obra original.

Esta obra seleccionada se restauró por última vez en el MoMA por la restauradora Ellen Davis. En esta intervención se han retirado las reintegraciones anteriores, debido a que a pesar de que se había reintegrado con el mismo tono que la obra original, azul ultramar en acrílico, apreciamos la reintegración ya que el estuco aplicado era liso y el original es rugoso, por tanto, apreciamos la laguna a bajo tono. Ellen, por tanto, crea textura en el estuco y vuelve a reintegrar de forma mimética.

Otra obra del artista es la Venus Azul, una obra escultórica del mismo color que nuestro lienzo. En esta intervención también reintegraron de forma mimética, por tanto, realizaremos dos lagunas, en una aplicaremos azul ultramar en témpera con un estuco pulido y en la otra aplicaremos un estuco rugoso con témpera azul ultramar de forma mimética.

Tras estudiar la obra y sus intervenciones, hemos seleccionado reintegrar de forma mimética empleando la témpera ya que nos proporcionará la opacidad deseada y no aporta brillos, sin embargo, para apreciar lo que afecta el acabado del estuco con respecto al color, emplearemos en una laguna el estuco pulido y en otra laguna un estuco en relieve al igual que el que presenta la obra originalmente. En la laguna de mayor dimensión hemos aplicado un relieve texturizado aplicando una capa de estuco fina y en estado mordiente con ayuda de un pincel duro a pequeños toques conseguimos darla la volumetría del estuco similar al aparejo original. Para reintegrar, hemos el tono azul ultramar en témpera de forma mimética.

En la laguna de menor dimensión se ha empleado el estuco magro industrial propio del lienzo y témpera de forma mimética aplicándola con un pincel plano. Hemos de recalcar que no podemos aplicar la témpera de forma gruesa ya que no conseguiremos un tono homogéneo y se producirán levantamientos con la reintegración aun mordiente si insistimos con las pinceladas.

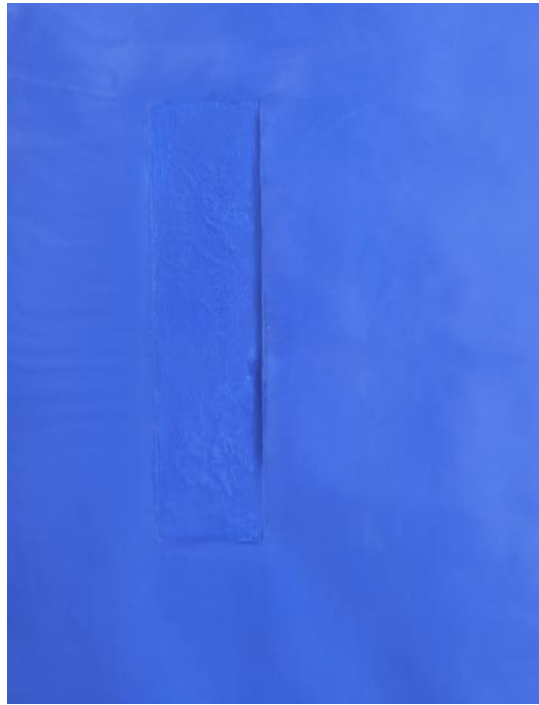


Figura 3.171: Detalle reintegración mimética
témpera estuco texturizado. Prototipo 3: Azul
Monocromo de Yves Klein

En la laguna de mayor dimensión hemos aplicado un relieve texturizado aplicando una capa de estuco fina y en estado mordiente con ayuda de un pincel duro a pequeños toques conseguimos darla la volumetría del estuco similar al aparejo original. Para reintegrar, hemos el tono azul ultramar en témpera de forma mimética.

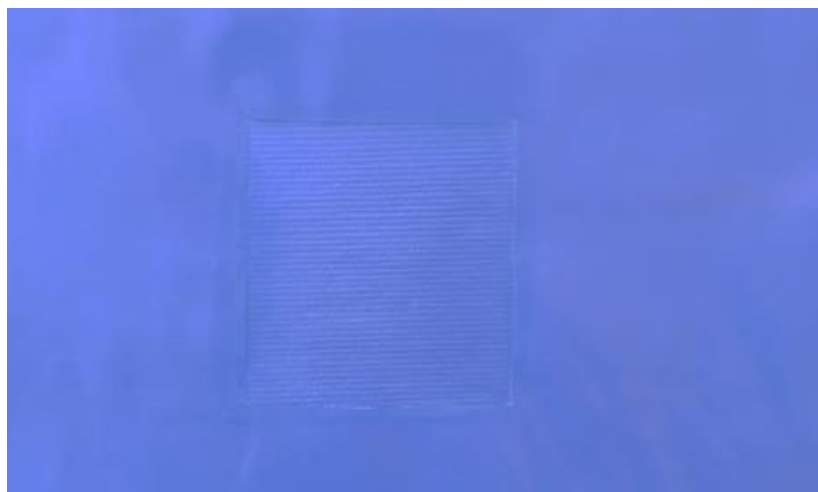


Figura 3.182: Detalle reintegración mimética témpera aparejo magro
industrial. Prototipo 3: Azul Monocromo de Yves Klein

En la siguiente imagen observamos el resultado final de la reintegración del prototipo 3:



Figura 3.193: Reintegración final. Prototipo 3: Azul Monocromo, Yves Klein

CONCLUSIONES

Finalmente desarrollaremos las conclusiones finales que hemos obtenidos tras la realización de este trabajo teórico-práctico. Comenzaremos analizando los objetivos planteados al inicio de la investigación. Debido a la investigación teórica en la cual recopilamos información acerca de los criterios, metodologías y técnicas sobre la reintegración cromática en bienes muebles, de manera que nuestro objetivo principal se ha superado mediante la realización de prototipos a nivel práctico donde aplicamos la teoría descrita con anterior, seleccionando en cada caso la mejor forma de abarcar cada reintegración.

Con respecto nuestros objetivos específicos podemos destacar que, para la recopilación de los criterios actuales de reintegración cromática, realizamos una tabla con las recomendaciones y cartas más aplicadas en la actualidad para poder contrastar con otras intervenciones antiguas que observemos, o intervenciones en los que los criterios no se han aplicado de forma correcta.

Para evaluar las ventajas e inconvenientes de las técnicas de reintegración descritas anteriormente, elaboramos tres prototipos en los que tras un estudio histórico-artístico y matérico estudiamos diferentes técnicas que desarrollaremos a continuación.

Finalmente, a nivel teórico, estudiamos la durabilidad y evolución matérica de los materiales nuevos con los que realizamos la intervención. Podemos destacar que en la actualidad las técnicas acuasas, es decir, acuarela y gouache son las menos agresivas con el operador y con la obra, excluyendo obras realizadas con técnicas al agua. Para obras barnizadas, podemos emplear las resinas aurea-aldehído debido a su gran versatilidad y perdurabilidad.

A continuación, desarrollaremos las conclusiones de cada prototipo a partir de la base teórica previa de este trabajo y de los conocimientos aplicados en el grado de conservación y restauración de bienes culturales.

PROTITOPO 1: La Anunciación, Fra Angélico

En este prototipo se realizaron tres terminaciones de estuco, liso, pulido y en relieve. Podemos concluir que el estuco pulido permite un mejor agarre de la acuarela, además de tener una mejor absorción ya que obtenemos pinceladas o puntos más nítidos, facilitando el proceso de reintegración. En el caso del estuco liso mediante lijado, la rápida absorción dificulta considerablemente la reintegración ya que el estuco absorbe la acuarela expandiéndola y creando una fusión entre el entramado de líneas o puntos con el que reintegramos. Además, debemos añadir hiel de buey para mejorar el agarre de la acuarela en el estuco.

En el caso de la reintegración del follaje, debido a la saturación oscura del fondo, hubiera sido más recomendable emplear la témpera. Sin embargo, el puntillismo en esta zona funciona de forma correcta debido a la textura visual que presenta la obra. En el caso de la reintegración del Arcángel también realizada mediante acuarela y puntillismo, funciona mejor debido a que es una zona en la que predominan tonos poco saturados.

Por último, la aplicación del estuco en relieve en el nimbo crea un efecto más mimético en la reintegración cromática ya que se adapta tanto al volumen como al color. Además, la selección cromática acompaña a la fusión entre la intervención y el original sin llegar a ser una reintegración mimética.

PROTOTIPO 2: Los Lirios, Van Gogh

Con respecto al estuco, podemos apreciar que tras realizar la reintegración la textura obtenida del estuco se suaviza, por lo que deberemos acentuar las texturas para conseguir un efecto final más similar a la pincelada original. A pesar de que la reintegración con pigmentos al barniz no varía tonalmente encontramos una dificultad a la hora de conseguir un nivel de brillo homogéneo.

Las reintegraciones realizadas con pigmentos al barniz se ajustan tonalmente mejor que la realizada mediante témpera. En este caso aplicamos tres barnices diferentes, cada uno con un brillo, por tanto, debemos contrastar con la obra original y seleccionar el que alcance el nivel de refracción exacto. En nuestro caso, al tratarse de una lámina impresa no podemos seleccionar el barniz más afín, sin embargo, podemos concluir que Regal Varnish Gloss es el más adecuado por su alto contenido en Tinuvin 292, lo cual nos proporciona una gran resistencia al amarilleamiento y tras muchos años sigue siendo reversible en disolventes apolares.

PROTOTIPO 3: Blue Monochromo, Yves Klein

Debido a que esta obra tuvo una intervención para retirar las antiguas reintegraciones realizadas de forma mimética a nivel cromático, pero no a nivel de estuco, estudiamos el mismo caso en nuestra obra. El aparejo original presenta una textura similar a una lija, por tanto, tras la témpera en el tono original de la obra, azul ultramar, podemos concluir la gran importancia que tienen los estratos subyacentes en la apreciación del color, ya que en la laguna lisa pudimos apreciar un tono homogéneo, aunque no mimético con respecto a la obra. En el estuco aplicado con textura podemos apreciar cómo se integra de forma mimética con la obra, tal y como se observa en el vídeo explicativo de la reintegración realizada en el MoMA.

Tras analizar las conclusiones de la realización de los prototipos, podemos concluir que el criterio más acertado a la hora de reintegrar una obra sería un criterio discernible ya que el propio espectador puede apreciar la cantidad de obra original que está viendo y el trabajo por parte del conservador-restaurador. Dentro de las diferentes opciones para diferenciar nuestro trabajo de la obra, debemos en cada caso estudiar las dimensiones y estado de la laguna. Además, también será importante lo representado en la zona faltante, ya que, por ejemplo, como observamos con el follaje de La Anunciación, es más conveniente emplear el puntillismo debido a la textura que podemos lograr. Otro aspecto a tener en cuenta, será la distancia a la que se observe la obra; todos estos factores deberán ser estudiados para poder seleccionar el mejor criterio de discernibilidad. Sin embargo, el criterio mimético puede ser empleado como pudimos estudiar con la obra de Yves Klein, una obra monocroma. En este caso, debemos utilizar un material que reaccione a la luz UV y podamos identificar las zonas intervenidas; y, por otro lado, podríamos colocar un informativo al lado de la obra con un mapa de intervención para que los espectadores puedan apreciar y localizar aproximadamente las zonas de pérdida.

El material con el que trabajemos la reintegración es determinante, ya que ha de ser compatible con los materiales originales. Por un lado, podemos trabajar con las técnicas acuosas y por tanto inocuas para el trabajador. En este grupo encontramos a la acuarela y al goache, la principal diferencia entre ambas es el nivel de cobertura que podemos conseguir, siendo el goache la técnica más cubriente. Por otro lado, tenemos técnicas más agresivas para el operario. En este sector encontramos los pigmentos al barniz, las resinas cetónicas y las resinas urea-aldehído.

Todas ellas necesitan disolventes para trabajar y las podemos utilizar de forma cubriente o velada, sin embargo, las resinas cetónicas matizan levemente cuando el resto mantiene su color tras el secado, lo que permite un ajuste mimético con mayor facilidad. Las resinas urea-aldehído son las más aconsejadas ya que son las más reversibles y tienen una alta resistencia al amarilleamiento, obteniendo una gran perdurabilidad de los tonos deseados.

Una vez seleccionado el método y la técnica de reintegración, debemos seleccionar un barniz que nos proporcione el mismo índice de refracción de la obra, es decir, lo que se conoce como igual los brillos. Existe una clara diferencia entre una obra brillante, satinada o mate, por lo que seleccionaremos un barniz similar en brillo. Debemos recalcar que sólo aplicaremos barniz en obras en las que se le haya realizado una limpieza de este estrato o en casos en los que sea necesario una capa ligera de barniz a modo de protección que no altere de forma cromática la obra y tampoco altere su índice de refracción original. En el caso de emplear una técnica acuosa de reintegración podremos aplicar el barniz deseado a modo de barniz final, sin embargo, las otras técnicas no acuosas, se suele emplear tras la reintegración acuosa un barniz de retoque sobre el que se reintegra con la técnica no acuosa y por último se aplica el barniz final. Tras observar el comportamiento de los barnices estudiados, el barniz que más resistencia tiene al amarilleamiento y, por tanto, más perdurabilidad obtenemos es la gama de barnices de Regal Varnish. Esto se debe al alto contenido de estabilizadores como el Tinuvin 292.

Cada obra ha de estudiarse de forma individualizada, comenzando por un análisis histórico-artístico, ubicación y usos, con los que obtengamos algunas pistas del estado de conservación y materialidad que presenta. Tras ello, analizaremos de forma científica la composición de los estratos que vamos a intervenir y, por último, teniendo en cuenta los estudios previos y los criterios actuales, seleccionaremos en cada caso el método y técnica de reintegración más óptimo para cada caso en particular.

BIBLIOGRAFÍA

- ALTHÖFER, H. y SCHINZEL, H., 2003. *Restauración de pintura contemporánea: tendencias, materiales, técnica*. Istmo.
- Andalucía. Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía [en línea]. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 19 de diciembre de 2007, núm 248 [consulta: 28 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2008/BOE-A-2008-2494-consolidado.pdf>
- ARNHEIM, Rudolf, 2002. *Arte y percepción visual: psicología del ojo creador*. Madrid: Alianza Forma.
- BAILÃO, Ana, 2015. *Critérios de intervenção e estratégias para a avaliação da qualidade da reintegração cromática em pintura* [en línea]. Tesis doctoral. Oporto: Universidad Católica Portuguesa [consulta: 18 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucp.pt/handle/10400.14/20111>
- BALDINI, Umberto, 2002. *Teoría de la restauración y unidad de metodología*, 1 vol. Guipúzcoa: Editorial Nerea S.A.
- BALDINI, Umberto, 2002. *Teoría de la restauración*. Guipúzcoa: EFCA.
- CARRETERO MARCO, Carmen, s.d. *Restauración en el S. XIX, materiales, técnicas y criterios* [en línea]. Madrid: s.d. [consulta: 19 de julio de 2021]. Disponible en: https://ge-iic.com/files/2congresoGE/Restauracion_siglo_XXI.pdf
- CASAZZA, Ornella, 1981. *Il restauro pittorico: Nell'unità di metodologia*. Florencia: Nardini Editore
- CESARE, Brandi, 1972. *Carta del Restauro* [en línea] [consulta: 8 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.ge-iic.com/files/Cartasydocumentos/Carta_del_restauero.pdf
- CESARE, Brandi, 1992. *Teoría de la restauración*. Madrid: Alianza Forma.
- CIAM, 1931. *Carta de Atenas* [en línea] [consulta: 8 de junio de 2021]. Disponible en: <https://ipce.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:40dcc432-525e-43a7-ac7a-f86791e2f5e6/1931-carta-atenas.pdf>
- Constitución Española. *Boletín Oficial del Estado* [en línea], 13 de febrero de 2008, núm. 38, pp. 7785 a 7809 [consulta: 16 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-2494>
- Constitución Española. *Boletín Oficial del Estado* [en línea], 29 de junio de 1985, núm. 155 [consulta: 16 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1985-12534#top>
- Constitución Española. Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. *Boletín Oficial del Estado*, 29 de junio de 1985, núm 155 [consulta: 28 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1985-12534>
- CTS, 2018. *Productos, equipos e instalaciones al servicio de la restauración* [en línea]. Madrid: s.d. [consulta: 1 de julio de 2021]. Disponible en:

<file:///C:/Users/W10/Desktop/Bel%C3%A9n/Trabajo/Universidad/Universidad%204/Segundo%20cuatrimestre/TFG/Anexos/CATALOGO-GENERAL-CTS-2018.pdf>

- DE HITTE, E; GUISLAIN-WITTERMANN, R y MASSCHELEIN-KLAINER, L., 1980-81. "Comparación entre algunos materiales y técnicas de reintegración". *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine artistique (IRPA)* [en línea], vol. XVIII, pp. 36-40. [Consulta: 22 de marzo de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/W10/Desktop/Bel%C3%A9n/Trabajo/Universidad/Universidad%204/Segundo%20cuatrimestre/TFG/Anexos/375-Texto%20del%20arti%C3%ACculo-375-1-10-20130122.pdf>
- DE LA ROJA DE LA ROJA, José Manuel, 1999. *Sistema de reintegración cromática asistido por medios transferibles obtenidos por procedimientos fotomecánicos: aplicación en la restauración de pintura de caballete*. Margarita San Andrés Moya dir., Tesis Doctoral, departamento de pintura y restauración, Universidad Complutense de Madrid. [Consulta: 15 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://webs.ucm.es/BUCM/tesis/19972000/H/1/H1014601.pdf>
- DOERNER, Max, 2011. *Los materiales de pintura y su empleo en el arte*. Barcelona: Reverté.
- DOMÉNECH GARCÍA, Beatriz; BAILÃO, Ana, 2019. "Caracterización y cuantificación de lagunas con SIG para el desarrollo de una metodología de trabajo de reintegración cromática". *Ge-Conservación* [en línea], no 5, pp 266-274. [Consulta: 22 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/821/989>
- DOMÉNECH GARCÍA, Beatriz; BAILÃO, Ana, 2019. "Caracterización y cuantificación de lagunas con SIG para el desarrollo de una metodología de trabajo de reintegración cromática". *Ge-Conservación* [en línea], no 5, pp 266-274. [Consulta: 22 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.ge-iic.com/ojs/index.php/revista/article/view/821/989>
- FLORES MEDINA, Víctor et al., 2016. "Restauración del Patrimonio de la Universidad de Granada (I)". *Cuadernos técnicos de Patrimonio 3* [en línea], pp. 43-81 [consulta: 2 de agosto de 2021]. Disponible en: https://educa.ugr.es/wp-content/uploads/2017/04/Cuaderno_patrimonio_3_web-ilovepdf-compressed.pdf
- FUSTER LÓPEZ, Laura; CASTELL AGUSTÍ, María y GUEROLA BLAY, Vicente, 2008. *El estuco en la restauración de pintura sobre lienzo: criterios materiales y procesos*. Valencia: UPV.
- GAETANI, María Carolina, 2003. "La reintegrazione delle lacune attraverso la tecnica del tratteggio: considerazioni sul método". En: *La teoria del restauro nel novecento da Riegl a Brandi*. Florencia: Nardini Editore.
- GE-CONSERVACIÓN, 1984. *El conservador-restaurador: una definición de la profesión* [en línea] [consulta: 8 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.ge-iic.com/wp-content/uploads/2007/11/1984_El_conservador-restaurador_una_definicion_de_la_profesion.pdf
- GÓMEZ, M^o Luisa, 1998. *La restauración: Examen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Madrid: Fernández Ciudad

- GONZÁLEZ LÓPEZ, M^a J y MARTÍNEZ CALVO, V, 2009. "Reintegración virtual de lagunas. Las pinturas de La Sala de los Reyes de la Alhambra de Granada". *PH. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*. Nº 70, pp. 88 - 113.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, María José, 2020. *Conservación y restauración de encarnaciones policromas: praxis ejecutiva e intervención en escultura policromada en madera*. Editorial Síntesis.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, María José, 1992. *Estudio de las Preparaciones de Pintura sobre Soportes de Tela y Tabla. Caracterización de sus principales componentes, comportamiento y factores de deterioro* [en línea]. Francisco Arquillo Torres dir., Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla, departamento de Pintura, Sevilla [consulta: 16 de junio de 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11441/30074>
- HILL STONER, Joyce, 2017. "The impact of Paul Philippot on the theory and history of conservation/restoration". *ICOM-CC* [en línea], vol.18 [consulta: 30 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/214446/1/verbeeck-stoner.pdf>
- HORIE, Charles Velson, 1995. *Materials for conservation: Organic consolidants, adhesives and coatings*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- HUERTAS TORREJÓN, Manuel, 2010. *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas, vol. II*. Madrid: Ediciones Akal.
- ICOMOS, 1964. *Carta de Venecia* [en línea] [consulta: 8 de junio de 2021]. Disponible en: https://www.icomos.org/charters/venice_sp.pdf
- LEGORBURU ESCUDERO, María Pilar, 1995. *Criterios sobre la reintegración de lagunas en obras de arte y trascendencia del estuco en el resultado final según su composición y aplicación*. S.d. Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco, Facultad de Bellas Artes, Departamento de Pintura. País Vasco: Servicio Editorial.
- MARQUES ALEIXO, Marta et al., 2019. "Chromatic reintegration in contemporary monochromatic unvarnished paintings: a case study based on artwork from Jorge Martins". *Ge-Conservación* [en línea], 5 edición del Meeting Internacional de Reintegración del Patrimonio Cultural, 18-19 octubre, pp. 328-338 [consulta: 3 de agosto de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/W10/Downloads/Dialnet-LaReintegracionCromaticaEnPinturaContemporaneaMono-7766761.pdf>
- MECARDO HERVÁS, Marina, 2004. *Teoría de la reintegración cromática. Cuadernos de restauración: publicación sobre conservación y restauración de bienes culturales del Ilustre Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Bellas Artes de Andalucía* [en línea], 5, 72-82 [consulta: 3 de julio de 2021]. Disponible en: <https://idus.us.es/handle/11441/69573>
- MERCADO HERVÁS, Marina, 2004. *Teoría de la reintegración cromática* [en línea] [consulta: 12 de agosto de 2021]. Disponible en: https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/69573/CyR_5_Art.1_Marina%20Mercado%20Herv%c3%a1s.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- MERCADO HERVÁS, Marina, 2009. "Técnicas y procedimientos de reintegración cromática". *Cuadernos de reintegración* [en línea]. Nº7 [consulta: 12 de agosto de 2021]. Disponible en:

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/64512/Marina%20Mercado%20Herv%c3%a1s.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MERCADO HERVÁS, Marina, s.d. *La reintegración cromática* [en línea]. [consulta: 15 de agosto de 2021]. Disponible en:

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/98981/Mercado%20Herv%20C3%A1s%20C2%20Marina%20reintegraci%C3%B3n%20crom%C3%A1tica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MOMA, 2021. "Yves Klein: Blue Monochrome". En: MOMA [en línea] [consulta: 16 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.moma.org/collection/works/80103>

MORALEDA GAMERO, María, 2019. *Vicente Poleró: pintor, restaurador y teórico* [en línea]. Madrid: Ediciones complutense [consulta: 19 de julio de 2021]. Disponible en: <file:///C:/Users/W10/Downloads/66065-Texto%20de%20art%C3%ADculo-4564456577109-1-10-20191218.pdf>

MUSEO DEL PRADO, 2021. "La Anunciación, Fra Angélico". En: *Museo del Prado* [en línea] [consulta: 16 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-anunciacion/f8e45a6f-7645-4e53-9fd5-cbdae7e8faac>

PEDROLA FONT, Antoni, 2004. *Materiales, procedimientos y técnicas pictóricas*. España: Book Print Digital.

PERIS VICENTE, Juan. *Estudio analítico de materiales empleados en barnices, aglutinantes y consolidantes en obras de arte mediante métodos cromatográficos y espectrométricos* [en línea]. María Teresa Doménech Carbó y José Vicente Gimeno Adelantado dir., Tesis Doctoral, Universidad de Valencia, Departamento de química analítica, Valencia [consulta: 18 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=80491>

PHILIPPOT, Paul, 1960. "Réflexions sur le problème de la formation des restaurateurs de peintures et de sculptures". *Studies in Conservation*, vol. 5(2), pp.61–70.

PIVA, Gino, 1984. *L'arte del Restauro: il restauro dei dipinti nel sistema antico e moderno*. Milán: Ulrico Hoepli.

POLERÓ Y TOLEDO, Vicente, 1853. *Arte de la restauración: Observaciones relativas a la restauración de cuadros* [en línea]. Madrid: M.A. Gil [consulta: 19 de julio de 2021]. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/lilibres/1853/72362/artres_a1853@mnac.pdf

RENÉ DE LA RIE, et.al, 2000. "An investigation of the photochemical stability of urea-aldehyde resin retouching paints: Removability tests and colour spectroscopy". *Studies in Conservation* [en línea], vol. 45, pp.51-59 [consulta: 20 de julio de 2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272225518_An_investigation_of_the_photochemical_stability_of_urea-aldehyde_resin_retouching_paints_Removability_tests_and_colour_spectroscopy

Restauración de la capa pictórica: La Anunciación, de Fra Angelico, 2019 [vídeo], Museo Nacional del Prado. Madrid: Museo Nacional del Prado.

ROYAL TALENS, 2021. ``Cartas de colores``. En: *Royal Talens* [en línea] [consulta: 5 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.royaltalens.com/es/informacion/cartas-de-colores/>

THE J. PAUL GETTY MUSEUM, s.d. ``Iris``. En: *The J. Paul Getty Museum* [en línea] [consulta: 16 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.getty.edu/art/collection/objects/826/vincent-van-gogh-irises-dutch-1889/>

UNESCO, 1972. *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural* [en línea] [consulta: 8 de junio de 2021]. Disponible en: <https://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>

Yves Klein: How texture affects our perception of color in Blue Monochrome | AT THE MUSEUM, 2017 [vídeo], The Museum of Modern Art. Nueva York: The Museum of Modern Art.