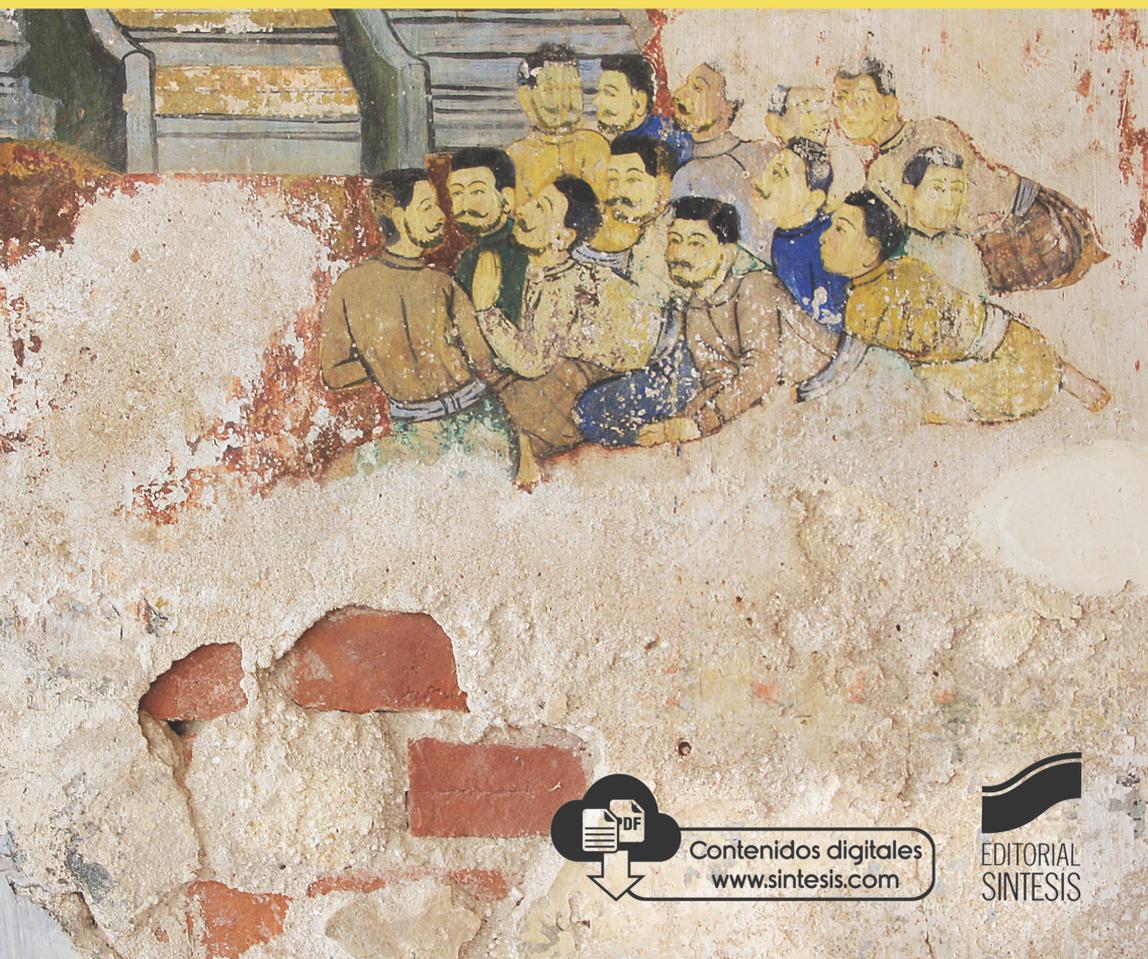


Conservación y restauración de pintura mural

Carlos Venegas García • Ane Barrainkua Legido



Contenidos digitales
www.sintesis.com


EDITORIAL
SÍNTESIS

Conservación y restauración de pintura mural

Colección:
Gestión, Intervención y Preservación del Patrimonio Cultural (Guías prácticas)

Coordinador:
MIKEL ROTAECHE GONZÁLEZ DE UBIETA



Queda prohibida, salvo excepción prevista en la ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra sin contar con autorización de los titulares de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sigs. Código Penal). El Centro Español de Derechos Reprográficos (www.cedro.org) vela por el respeto de los citados derechos.

Conservación y restauración de pintura mural

Carlos Venegas García
Ane Barrainkua Legido



Consulte nuestra página web: **www.sintesis.com**
En ella encontrará el catálogo completo y comentado

Nuestro agradecimiento por la colaboración y/o cesión de imágenes a:

- Abadía de Payerne (Suiza)
- Judit Allende Martín
- Juan Álvarez Quevedo (Catedral de Burgos)
- Daniela Alustiza Arnoldo
- Cristina Aransay Saura (Diputación de Álava)
- Archivo municipal de Vitoria
- Ártyco S.L.
- CTS España
- Francisco Javier García de la Torre (arquitecto)
- Irene García Duque
- Antonio García Ibeas (Diócesis de Burgos)
- Carolina García Maudes
- Ana Herranz López
- Miren Iglesias Juárez
- Isabel Izcue Montejo (arquitecta)
- Rafael Lasaga Sanz (profesor de Derecho UPV/EHU)
- Maddalen Markaida Santamaría
- Xabier Mikeo Gorosabel
- Oryx Schwegler
- Petra S. Coop.
- Dolores Rodríguez Laso (profesora de Restauración UPV/EHU)
- Miguel Ángel Rodríguez Lorite (físico)
- Lourdes Ruiz de Gordo Armentia (bióloga)
- Armando Sierra González (TECNAN)
- Mari Cruz Vesga Carasa (química)

Motivo de cubierta: fotografía de Ana Herranz López, Galería del Ramayana,
Phnom Penh, Camboya. C. 1915.

© Carlos Venegas García
Ane Barrainkua Legido

© EDITORIAL SÍNTESIS, S. A.
Vallehermoso, 34. 28015 Madrid
Teléfono: 91 593 20 98
www.sintesis.com

ISBN: 978-84-1357-139-3
Depósito Legal: M-26.029-2021

Impreso en España. Printed in Spain

Reservados todos los derechos. Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro, sin la autorización previa por escrito de Editorial Síntesis, S. A.

Índice

<i>Introducción</i>	11
Cómo utilizar esta guía	13

PARTE I

Pintura mural. Características, recorrido histórico y factores de deterioro

I. <i>Pintura mural: definición, componentes y técnicas</i>	17
1.1. Elementos constitutivos de una decoración mural	18
1.1.1. El muro	18
1.1.2. El mortero	23
1.1.3. Los pigmentos	27
1.2. Técnicas y procesos de ejecución	27
1.2.1. El fresco	27
1.2.2. Pintura a la cal	31
1.2.3. Pintura al óleo	31
1.2.4. Pintura a la encáustica	34
1.2.5. Pinturas al temple	34
1.2.6. Colores minerales. Estereocromía	35
1.2.7. Pinturas sintéticas	36
1.2.8. Dorado	37

1.2.9. <i>Marouflage</i>	38
1.2.10. Esgrafiados	39
1.2.11. Yaserías	40
2. Breve recorrido histórico	43
2.1. Prehistoria	43
2.2. Edad Antigua	45
2.2.1. Egipto	45
2.2.2. Mesopotamia	46
2.2.3. Creta y Micenas	46
2.2.4. Grecia	46
2.2.5. Roma	47
2.2.6. Bajo Imperio	49
2.3. Edad Media	49
2.3.1. Bizancio	49
2.3.2. Románico	50
2.3.3. Gótico	51
2.4. Edad Moderna	54
2.4.1. Renacimiento	54
2.4.2. Barroco	55
2.5. Edad Contemporánea	57
2.5.1. Siglo XIX	57
2.5.2. Siglos XX y XXI	59
3. Características físico-químicas	61
3.1. El color, explicación física y química	61
3.2. Propiedades mecánicas de las películas pictóricas	63
3.3. Influencia del entorno en la pintura mural	63
3.3.1. Procesos de captación del calor	63
3.3.2. Procesos de absorción y cesión de agua	64
3.4. Porosidad	65
3.4.1. Ciclos de hielo-deshielo. Consecuencias en los poros	65
3.4.2. Sales solubles. Consecuencias en los poros	66
3.5. Identificación de sales	68
3.6. Agentes de limpieza	69
3.6.1. El agua	69
3.6.2. Ácidos y bases	69
3.6.3. Hidrocarburos	70
3.6.4. Alcoholes	70

3.6.5. Cetonas.....	70
3.6.6. Éteres	71
3.6.7. Ésteres	71
3.6.8. Amidas	71
3.7. Propiedades de los disolventes y sus modificadores	71
3.7.1. Comportamiento de los disolventes	72
3.7.2. Los tensoactivos	74
3.7.3. Gelificantes	75
3.7.4. pH	76
3.7.5. Soluciones tampón	76
3.7.6. Agentes complejantes, reactivos, catalizadores... ..	77
4. Causas de alteración y deterioro	79
4.1. Agentes de tipo humano (antrópicos)	79
4.1.1. Técnica incorrecta de ejecución	79
4.1.2. Desidia y abandono	81
4.1.3. Intervenciones incorrectas	81
4.1.4. Polución atmosférica	87
4.1.5. Otras causas	88
4.2. Agentes destructores naturales	94
4.2.1. La acción del agua y la humedad	94
4.2.2. Las sales	97
4.2.3. Agentes de biodeterioro	99
4.2.4. Otros agentes naturales	101

PARTE II

Intervención en pintura mural

5. Conservación preventiva	107
5.1. Parámetros y sistemas de prevención, control y mantenimiento	107
5.1.1. Climatización	108
5.1.2. Mantenimiento de la arquitectura	111
5.1.3. Control de afluencia de visitantes	113
5.1.4. Protección de pinturas y revestimientos situados en el exterior	115
5.2. Intervenciones directas de conservación	116
5.3. Inventarios y catalogación. Legislación y normativa	117

6.	<i>Tratamientos de la humedad y saneado</i>	119
6.1.	Remedios contra la humedad	119
6.1.1.	Humedad por capilaridad	119
6.1.2.	Humedad por condensación	123
6.1.3.	Humedad por filtración	124
6.2.	Tratamientos de saneado	126
6.2.1.	Eliminación de sales	126
6.2.2.	Ataques biológicos	130
7.	<i>Tratamientos de consolidación</i>	137
7.1.	Introducción	137
7.2.	Características de los consolidantes	138
7.3.	Tipos de consolidantes	140
7.3.1.	Orgánicos	140
7.3.2.	Inorgánicos	144
7.3.3.	PLM y Bio Estel®	147
7.3.4.	Nanotecnología	149
7.3.5.	Resinas sintéticas	150
7.4.	Alteraciones	153
7.5.	Tipos de consolidación	154
7.5.1.	Estructural	154
7.5.2.	Interna	155
7.5.3.	Consolidación superficial	160
8.	<i>Tratamientos de limpieza</i>	163
8.1.	Introducción	163
8.2.	Elección del sistema de limpieza	164
8.3.	Medios de limpieza	166
8.3.1.	Medios mecánicos	166
8.3.2.	Medios de solución	175
8.3.3.	Medios químicos	179
8.3.4.	Tensoactivos	179
8.3.5.	Biolimpieza	180
8.3.6.	Resinas de intercambio iónico	182
8.4.	Sensibilidad de los procedimientos pictóricos a los agentes de limpieza	182
8.4.1.	Fresco y pintura a la cal	182
8.4.2.	Temples, aceites y gomas	182

8.4.3. Pintura al óleo	182
8.4.4. Pintura acrílica	183
8.5. Tipos de depósitos de suciedad y sistemas de limpieza	183
8.5.1. Polvo atmosférico	183
8.5.2. Materias grasas	186
8.5.3. Cera	187
8.5.4. Resinas y goma-laca	187
8.5.5. Proteínas	188
8.5.6. Goma arábica	188
8.5.7. Lechadas de cal. Enlucidos	188
8.6. Riesgos y protección	192
9. <i>Tratamientos de reintegración y protección</i>	193
9.1. Tratamientos de reintegración. Introducción	193
9.2. Reintegración de mortero	194
9.2.1. Metodología de aplicación	196
9.2.2. Materiales	199
9.3. Reintegración de la película pictórica	201
9.3.1. Sistemas de reintegración	202
9.3.2. Consideraciones generales en la reintegración	209
9.4. Tratamientos de protección. Introducción	211
9.5. Productos empleados	212
9.5.1. Resinas acrílicas	212
9.5.2. Resinas de intercambio iónico	213
9.5.3. Nanopartículas	213
10. <i>Arranques y recomposición</i>	217
10.1. Arranques	217
10.1.1. Circunstancias y causas	218
10.1.2. Procedimientos de arrancado y modo de operar ...	222
10.1.3. Casos particulares	229
10.1.4. Tratamiento del reverso	231
10.1.5. Nuevos soportes	232
10.1.6. Eliminación de las telas de arranque	236
10.1.7. Reubicación	237
10.2. Recomposición de pinturas fragmentadas	238
10.2.1. Recogida de fragmentos	238
10.2.2. Recomposición y montaje	239

11. Seguridad y prevención de riesgos laborales	243
11.1. Introducción	243
11.2. Trabajos en altura	245
11.3. Equipos de protección individual (EPI)	246
11.4. Productos tóxicos	247
11.5. Gas radón	248
11.5.1. Medición del gas radón	249
<i>Bibliografía seleccionada</i>	253

Contenidos digitales



El código que se facilita en la primera página del presente libro da acceso a estos materiales complementarios en la página web www.sintesis.com

- Anexo I. Patrimonio artístico, legislación y normativa
- Anexo II. Glosario
- Anexo III. Autoevaluación
- Anexo IV. Figuras a color
- Anexo V. Bibliografía completa

2

Breve recorrido histórico

A lo largo de la historia el ser humano se ha ido adaptando a los diferentes tipos de soportes sobre los que pintar y en el caso específico de la pintura mural no ha sido diferente. Cada época con sus avances ha traído diferentes materiales, por ello, la historia de estas técnicas es de gran interés tanto para la restauración, ya que permitirá la identificación de las mismas y facilitará las posibles intervenciones posteriores, como para la historia del arte a la que le aporta una serie de datos materiales como la relación entre estilo y técnica que complementa la comprensión de las obras.

2.1. Prehistoria

La característica más notoria de las pinturas rupestres es su ejecución directa sobre la roca. La primera expresión plástica que se conoce son los grabados rupestres. A partir de aquí empiezan a crearse las primeras pinturas murales que datan de la época auriñaciense (principios del Paleolítico Superior \pm 30 000 años a. C.). Estas eran huellas de manos (figuras 2.1a y b) impresas en positivo y negativo realizadas con pigmentos ocres rojizos y, posteriormente, con carbón vegetal negro. En este sentido, resulta curioso conocer que, según recientes investigaciones, un setenta y cinco por ciento de esas huellas pertenecen a mujeres. La roca soporte varía en función del emplazamiento de la cueva pudiendo ser de piedra caliza, cuarcita, arenisca o granito.

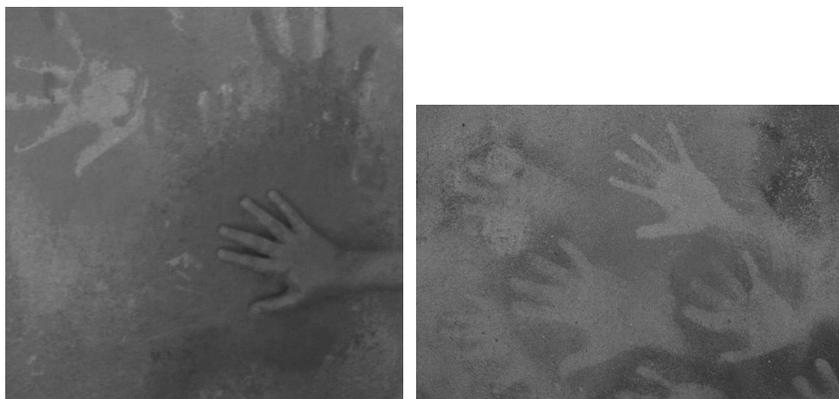


Figura 2.1. Arqueología experimental.

La época magdaleniense es aquella en la que la pintura paleolítica alcanza su máximo esplendor (Altamira y Lascaux). Los pigmentos que utilizaban eran óxidos de hierro, magnesio, hematita y limonita que se conservaban en conchas, piedras o huesos ahuecados. Algunos autores consideran que estos pigmentos pudieron haber sido aglutinados con grasa, resina, suero sanguíneo, orina, huevo e incluso leche y que fueron aplicados con pinceles, bolas de musgo, cañas y huesos huecos.

Analizando la cueva de Lascaux, se hace visible que la roca de la pared está constituida por una costra de carbonato cálcico que migraba a través de los poros de la roca y que posteriormente cristalizó. En este caso, los pigmentos se aplicaban de varias formas que, combinadas, daban un resultado muy realista: para los contornos se utilizaban los pigmentos en sólido, soplando a través de un tubo para las masas de color y, finalmente, aplicando toques con un hisopo de piel. Las migraciones del carbonato continuaron después de la realización de los murales lo que hizo que se fijaran los pigmentos como si se tratara de un fresco.

Se aprecia que la relación entre pintura y relieve tiene gran importancia, pues aprovechaban para los efectos pictóricos los volúmenes y otras cualidades plásticas que ofrece la roca.

Habrà que esperar al neolítico para que la pintura aparezca asociada a la arquitectura ya que de esta época datan los primeros muros construidos. Es entonces cuando los soportes arquitectónicos de adobe, recubiertos por una fina capa de lodo y fibras naturales, comienzan a recibir decoraciones murales.

2.2. Edad Antigua

2.2.1. Egipto

La técnica neolítica, consistente en cubrir los muros de bloques de tierra cruda con un estrato fino de barro o arcilla, se perfeccionó en aquellas civilizaciones donde el limo (con mucho carbonato cálcico y yeso) era la materia prima para la aplicación de capas de acabado.

La mezcla de arcilla y paja y, en ocasiones también fibras de origen animal, aseguraba la cohesión de las pinturas aplicadas sobre este tipo de soporte y hay constancia de su uso desde tiempos de los egipcios y Mesopotamia.

En Egipto, los soportes más utilizados eran el adobe, ladrillo y madera para construcciones domésticas y la piedra para edificios monumentales. En función del soporte, utilizaban distintos tipos de acabados: cuando era de piedra tallada lisa, tendían una capa de yeso; cuando la superficie era demasiado irregular, se aplicaba una primera capa de limo con paja y, sobre ella, la capa de cal.

Las pinturas egipcias, en ocasiones trabajadas con un cierto volumen, (figura 2.2) eran por lo general temples muy sensibles al agua, lo que lleva a pensar que los aglutinantes que se utilizaron fueran gomas o gelatinas. Sobre



Figura 2.2. Valle de los Reyes (Egipto). Foto Carolina García Maudes.

el dibujo preparatorio, generalmente realizado en rojo, se aplicaba la pintura bastante empastada en una gama cromática de ocre, negro de humo, blanco de cal y una frita de cobre para los verdes y azules.

2.2.2. Mesopotamia

Son varias las fórmulas de ejecución que se encuentran en esta cultura y, aunque la arcilla fue el material más utilizado desde el neolítico, Mesopotamia comenzó a utilizar los acabados de cal mucho antes que los egipcios, tal como atestigua el horno de cal de aproximadamente el 2500 a. C. encontrado cerca de Bagdad. Todo parece indicar que el descubrimiento y explotación de las posibilidades que ofrece el proceso de carbonatación tiene su origen en esta época.

La limitada cantidad de piedra en Mesopotamia forzó a los habitantes a desarrollar otros materiales de construcción como el adobe, el mortero de arcilla y el que combinaba arcilla y cal; esto favoreció también el auge de los esgrafiados como técnica decorativa mural.

Tomando como ejemplo el palacio de Yarim-Lim, las decoraciones murales de este fueron aplicadas sobre un estrato de cal y la presencia de calcita en el mismo lleva a pensar que hubiera podido utilizarse polvo de mármol como árido.

2.2.3. Creta y Micenas

Tanto técnica como estéticamente, la pintura mural cretense y micénica podría catalogarse entre la mesopotámica y la griega.

Tomando el palacio de Cnossos como elemento de referencia, algunos autores afirman que sus decoraciones murales fueron realizadas al fresco puesto que no se han encontrado restos de ningún aglutinante y se aplicaron sobre un estrato de carbonato de calcio. Otros autores, en cambio, desechan esta teoría apoyándose en la hipótesis de quienes sitúan la aparición del fresco en un periodo más próximo a la época romana.

2.2.4. Grecia

La época prehelénica se considera como la época de transición entre Mesopotamia, Egipto y Grecia. En esta época el soporte era el muro de las

edificaciones recubierto con arcilla y dos capas de enlucido a base de carbonato cálcico. En la Grecia arcaica, el soporte era de tierra cocida o piedra recubierta con un mortero sobre el que se pintaba en seco. Desde el s. v a. C, el soporte característico era la piedra y se pintaba con las técnicas de encáustica y fresco puro.

Poco es lo que se conserva de esta época en cuanto a pintura mural se refiere. La falta de restos originales que poder estudiar y analizar científicamente favorece la diversidad de hipótesis, sobre todo con respecto a la composición de los morteros y la técnica pictórica de los griegos. Hay autores que afirman que la preparación era a base de cal, coloreada en masa o no, pintada a seco y protegida con cera púnica; otros plantean que, sobre las capas de cal mezclada con polvo de mármol, pintaban al temple, tal vez de caseína.

En 1968, con el descubrimiento de la tumba griega del Nadador, que se convirtió en uno de los documentos más significativos de esta época, se consiguió arrojar algo de luz al método de ejecución de la pintura mural griega pues las paredes de la tumba estaban recubiertas de una capa y una lechada, ambas de cal (Mora y Philippot, 2003).

2.2.5. Roma

Las decoraciones que imitan mármoles, los fondos lisos y las escenas figurativas, aunque ya se ven en los palacios de época helenística, se generalizan y, sobre todo, se perfeccionan en la cultura romana; por tanto, el aporte de Roma no sería la invención del fresco sino su perfeccionamiento (figura 2.3).

La pintura mural romana se clasifica en cuatro estilos diferentes que son influencia de la tradición helenística:

1. Helenístico. También denominado 1.^{er} estilo pompeyano o de incrustaciones (1.^a mitad del siglo II a. C). Estilo que simula revestimientos de materiales nobles como mármoles.
2. Arquitectónico o 2.^o estilo pompeyano (80 al 20 a. C). Utiliza la perspectiva y el falseamiento de columnas, frisos y otros elementos para simular profundidad.
3. Ornamental o 3.^{er} estilo pompeyano (20 a. C al 50 d. C). Los colores son más apagados y las representaciones consisten en cenefas con adornos en miniatura.

4. Ilusionista o 4.º estilo pompeyano (s. I). Se representan formas arquitectónicas idealizadas con profusión de elementos decorativos.



Figura 2.3. Mérida. Pinturas mitológicas. Casa del Mitreo.

En esta época también se establece una relación entre la pintura y el relieve, ya que en muchas ocasiones los morteros de acabado se trabajaban con volumen para potenciar el efecto decorativo.

Sobre el muro se aplicaban una serie de capas de mortero que se disponían de la siguiente manera: una primera capa gruesa de mortero sobre la que, cuando comenzaba a secar, se añadían otras tres capas de mortero de cal y arena que iban disminuyendo en grosor y, por último, se aplicaba una capa de mortero de cal que, en ocasiones, llevaba incorporado polvo de mármol; de este modo se conseguía una superficie exenta de fisuras y defectos. Estos enlucidos solían pulimentarse hasta el Bajo Imperio (finales

del siglo III) cuando dejaron de hacerlo progresivamente hasta su total desaparición.

Vitruvio (siglo I a. C.) en el libro VII *De Architectura* afirma con mucha rotundidad que tanto los fondos como las figuras de las pinturas murales romanas eran ejecutadas al fresco y, aunque a lo largo de la historia ha habido autores que han analizado este documento tratando de descubrir si era o no el auténtico fresco lo que Vitruvio describía en él, no se ha podido llegar a una conclusión tajante. Por otra parte, hay que tener en cuenta que la afirmación de Vitruvio es avalada por Plinio y por los estudios realizados de las propias obras.

Otra de las pruebas que podrían confirmar esta afirmación es que en las obras de Pompeya y Herculano sobre el arriccio de cal y arena o puzolana se ha encontrado el rastro de la sinopia, que solo tendría sentido que apareciera en los murales si estos estaban realizados al fresco.

2.2.6. Bajo Imperio

Durante el Bajo Imperio (finales del siglo III hasta 476), se produce una simplificación de la técnica en favor del mensaje, de modo que el muro se recubre únicamente de una capa de arriccio y otra de intonaco, llegando a prescindir a veces de la segunda. Asimismo, se tiende a un acabado menos pulido que en las etapas precedentes como criterio estético de la época. Respecto a los pigmentos, estos se aplican al fresco con acabados en ocasiones al temple.

A partir del siglo IV, las formas sufren un aplanamiento progresivo y se definen las siguientes fases de ejecución: dibujo preparatorio, tono general plano, eventuales tonos medios y aplicación final de luces y sombras.

2.3. Edad Media

2.3.1. Bizancio

La pintura bizantina refinó y matizó la fórmula anterior romana. El soporte era el muro de ladrillo con una potente capa de mortero de cal, arena y fibras vegetales y animales, aplicado únicamente en dos estratos o capas lo que hacía que disminuyera la adherencia con respecto al muro. En Bizancio no utilizaban la técnica de la sinopia, sino que realizaban el dibujo directamente sobre el enlucido.

El manual más conocido de la pintura bizantina es el *Hermeneia*, escrito por Dionisio de Fourná en el siglo XVIII; en él no se menciona el fresco a la cal con exactitud aunque en el mundo ortodoxo era habitual añadir cal a los pigmentos. La perfección de los revocos en esta época se relaciona también con la técnica del mosaico mural en la que las teselas se embutían en el mortero fresco.

Normalmente se seguía un orden fijo de ejecución: primero se fijaban las proporciones con instrumentos de medida, después se realizaba el dibujo preparatorio (a veces directamente sobre el enlucido húmedo), a continuación se aplicaba el color y, en muchas ocasiones ya sobre el enlucido seco, se definían los detalles con pintura al temple o con agua de cal. Por último, con el conjunto seco se procedía al dorado de las zonas previamente reservadas para ello.

2.3.2. Románico

La pintura mural románica (figura 2.4) se asemeja a la bizantina. En el tratado *De diversis artibus* del monje Teófilo, probablemente de la primera mitad del siglo XII, hay un capítulo dedicado a la pintura mural; aunque no menciona el fresco como tal, parece que era la técnica habitual para pintar sobre el muro.

Libro I, cap. XV. Cómo se pinta sobre muro.

Cuando se trata de pintar las figuras u otras cosas con agua sobre muro seco, se comienza por rociar este con agua hasta que esté completamente mojado. Todos los colores a emplear se disuelven en el mismo líquido y se mezclan con la cal, después se aplican sobre el muro mojado de manera que, secando al mismo tiempo que este, se le adhieran. Para los fondos bajo el azul y el viridián, se aplica un color llamado “veneda” hecho de una mezcla de negro y de cal. Sobre este color, una vez seco, se da una delgada capa de azul preparado con yema de huevo diluida en mucha agua, y luego una capa más gruesa para obtener un efecto bello. El viridián también está hecho de zumo y de negro.

Según Laura y Paolo Mora y Paul Philippot, este párrafo describe una técnica de pintura a la cal sobre el muro seco en contraposición a la técnica dominante de pintura al fresco, tal y como parece confirmar la existencia de dibujo preparatorio sobre mortero fresco en las obras que nos han llegado de este periodo. Asimismo, su permanencia a lo largo de los siglos refuerza la hipótesis de que estaban ejecutadas con esta técnica mientras que los detalles

de color superpuesto han desaparecido. De todos modos, aunque existen diferentes formas de ejecución vinculadas a los diversos estilos regionales, parece que el fresco es el principio básico de todos ellos.



Figura 2.4. Abadía de Payerne. Suiza. Copyright Rémy Gindroz.

Al igual que en Bizancio, en el románico también se realizaba el dibujo preparatorio *in situ*, bien mediante incisión directa o bien dibujando a pincel sobre el mortero fresco, por lo que las correcciones eran bastante frecuentes y, en ocasiones, visibles. Una vez aplicado el dibujo, pintaban las masas de color, después las luces y, por último, realizaban el perfilado o contorneado que, por ejemplo, en España se hacía con color negro mientras que en otros países como Francia o Italia lo hacían en ocre o marrón rojizo.

2.3.3. Gótico

Las primeras pinturas murales góticas se realizan con las mismas técnicas utilizadas en el románico. Muchas veces se pintaba con agua de cal sobre el mortero seco y, en zonas de influencia italiana, se solía realizar la composición general al fresco y se terminaba al temple cuando el enlucido estaba ya seco.

Dentro de la etapa gótica es especialmente destacable el denominado Trecento italiano, que irradia la técnica del fresco a toda Europa. Se conoce detalladamente cómo se pintaba gracias al *Tratado de la pintura (el libro del arte)* de Cennino Cennini, a los estudios realizados por M. Robert Oertel y a las sucesivas restauraciones que se realizaron después de las destrucciones causadas durante la Segunda Guerra Mundial.

Entre las características de esta etapa se encuentran el uso de la sinopia, la ejecución del conjunto al fresco puro complementado en ocasiones con algunos retoques realizados a seco y la división en jornadas en vez de andamias, tal y como se trabajaba en etapas precedentes.

El uso generalizado de la sinopia se debe precisamente a la dificultad que suponía la realización directa en fresco de composiciones cada vez más complejas. Hay que tener presente que la evolución de los aspectos técnicos va directamente asociada a las innovaciones plásticas que se van produciendo y que exigen una mayor precisión en la ejecución de las pinturas murales.

Respecto a la forma de realización, se aplicaba el arriccio sobre la totalidad de la superficie y sobre este se marcaban las horizontales que serían de guía a la hora de ejecutar el dibujo preparatorio (sinopia). Tras esta operación, se mojaba la superficie del arriccio y se aplicaba el intonaco en jornadas con las juntas correspondientes. Las juntas, que hasta entonces se realizaban con un ligero desbordamiento del intonaco, se comienzan a confeccionar en bisel a partir de este momento. Por último, sobre la jornada de intonaco, se traspasaban las líneas básicas del dibujo y se procedía a la aplicación de la pintura al fresco.

Cennini precisa que los colores se aplicaban mezclándolos con agua clara, lo que es indudablemente la descripción del fresco puro, y afirma que:

Los colores al fresco desean como compañero en las mezclas al blanco de San Juan. Sin él no se puede hacer nada en relación con los encarnados o con cualquier otra mezcla de colores que se emplee sobre el muro fresco.

El fresco no era la única técnica pictórica que se utilizaba. En ocasiones se empleaban técnicas mixtas (figura 2.5): primero se pintaban al fresco ciertas zonas, por ejemplo las encarnaciones, y una vez seca esta fase se pintaban al temple de huevo otras partes como podían ser los ropajes. También se combinaban en algunos murales el temple y el óleo que permitían una gama cromática más amplia que el fresco.

Otras veces, algunos elementos decorativos de las escenas, como los nimbos, las estrellas, los ornamentos o los follajes, se hacían en relieve con diferentes materiales: mezcla de cal y arena, combinación de barniz y harina o de cera y brea. Los relieves, realizados con gran detalle, eran sobre todo característicos de la escuela sienesa.

En este periodo histórico hay que mencionar también la pintura mural al óleo. El primer caso de murales al óleo del que hay referencia documental explícita data del siglo XIV y se refiere a la catedral de Ely, en Cambridgeshire, Inglaterra. De mediados de ese mismo siglo es la capilla de San Miguel, en el Real Monasterio de Santa María de Pedralbes (Barcelona), pintada por Ferrer Bassa, de la que se conservan contratos de 1343 y 1346 en los que se especifica que la capilla debía pintarse al óleo, aunque en realidad no se cumplió el contrato ya que se trata de una técnica mixta de fresco y seco.



Figura 2.5. Parroquia de San Martín de Tours, en Gaceo (Álava).

Parece ser que el hecho de que la pintura al óleo tardara tanto en emplearse sobre el muro se debió sobre todo a la dificultad de secado que presentaba, aunque también pudo influir que, para una buena conservación y en el caso de utilizarse morteros de cal, se necesitaba que estos estuvieran perfectamente secos.

Aunque esta técnica se conocía desde antiguo, no va a imponerse de forma generalizada hasta el siglo xv, relacionándose tradicionalmente su uso sistemático con los Van Eyck. En esta, los colores empleados son previamente molidos y diluidos en aceite secante, bien de linaza, de nueces o de adormideras. El resultado final es mucho más brillante y luminoso, consiguiéndose efectos de opacidad, transparencias, luces y sombras. Por otro lado, ofrece la ventaja de poder borrar, corregir o modificar lo pintado.

2.4. Edad Moderna

2.4.1. Renacimiento

Dentro del Renacimiento se incluyen el Quattrocento (s. xv) y el Cinquecento (s. xvi).

El Quattrocento se caracteriza por el desarrollo de la perspectiva y el gusto por las representaciones cada vez más realistas que conllevan una evolución de los aspectos técnicos. Los cambios se producen sobre todo en lo relativo al dibujo y su transposición al muro. En esta etapa es cuando se comienza a realizar el boceto a pequeña escala y se traspassa agrandado al muro por medio de la cuadrícula; para completar las composiciones, se dibujaban calcos a tamaño real de las zonas donde se requería un mayor detalle.

Este procedimiento del agrandamiento mediante cuadrícula fue descrito por Leon Battista Alberti como un perfeccionamiento científico y, aunque comienza su empleo en esta etapa, habrá que esperar al siglo xvi para que se utilice de manera sistemática.

Los artistas Andrea del Castagno, Domenico Veneciano y Piero della Francesca introdujeron el estarcido, hasta ese momento utilizado como método de repetición de motivos decorativos, como sistema de transferencia con precisión del dibujo al muro. Posteriormente, de la mano de Ghirlandaio y Signorelli, a fines del siglo xv, comienza la utilización del cartón que deja sobre el enlucido se característica huella incisa de bordes redondeados.

Por otra parte, cuanto más se busca la precisión, más pequeño es el tamaño de las jornadas para así poder resolver todo el mural al fresco puro. Un artista exponente de ello es Andrea Mantegna, quien llegó a un elevado grado de perfeccionamiento en el fresco de esta época.

Desde finales del siglo xv, comienza a notarse un cierto declive del fresco dado que no era adecuado para obtener efectos plásticos como el sfumato o veladuras, que se estaban aplicando con otras técnicas pictóricas sobre otros soportes.

Sin embargo, en el Cinquecento, Miguel Ángel encuentra en el fresco su lenguaje por excelencia y permanece fiel a esa técnica tan característica del siglo anterior. No hay que olvidar que pinta los excelentes frescos de la bóveda de la Capilla Sixtina entre los años 1508 y 1512 y posteriormente, entre 1537 y 1541, el Juicio Final, también al fresco.

En Venecia, en esta época, se comienza a utilizar con profusión el soporte de tela, con lo que ello implica respecto a la textura y la correspondiente incidencia de la luz, y este hecho influye en la pintura al fresco que, en ocasiones, se realiza sobre morteros con cierta rugosidad.

En este periodo también se experimenta un auge la pintura mural al óleo (técnica en la que los pigmentos se muelen y mezclan con aceite secante bien de linaza, de nueces o de adormideras) debido a que permite obtener efectos plásticos semejantes a los de la pintura de caballete (transparencias, contrastes, etc.) y, además, ofrece respecto al fresco la ventaja de poder modificar, corregir o borrar de manera fácil lo pintado.

Los artistas querían sacar el máximo rendimiento plástico de las distintas técnicas; así, en ocasiones, utilizaban el óleo para las figuras por su acabado brillante y el fresco, mate, para los fondos y decoraciones.

Por otro lado, en el periodo manierista el fresco se va haciendo cada vez más empastado; en ese sentido, la manera de aplicar el color por pintores como Francesco Salviati y Pellegrino Tibaldi anuncia ya el gusto barroco.

2.4.2. Barroco

En el barroco, la pintura mural está dominada por el fresco y se ubica mayoritariamente en las cúpulas y bóvedas de los edificios; la temática predominante consiste en motivos mitológicos y alegóricos para los palacios (arquitectura civil) y de glorias para las iglesias (arquitectura religiosa). Sobre el proceso de encargo de las obras, a los artistas les exponían los temas y ellos

realizaban los bocetos muy definidos (dibujos de presentación) que después sometían a la aprobación del cliente.

En cuanto a la técnica del fresco, este sigue estando compuesto por *arriccio* e *intonaco* de cal y arena, a veces con acabados de textura bastante rugosa, y la transferencia del dibujo preparatorio se realiza bien mediante cartón en los casos de dibujos de pequeño formato, bien con el sistema del estarcido.

Para grandes tamaños, y en el caso de decoraciones en bóvedas o cúpulas, se utiliza el ingenioso sistema de cuadrícula que Andrea Pozzo describe en su texto de 1692 y que consistía en tender una serie de hilos dispuestos en cuadrícula en la base de la bóveda o cúpula y, posteriormente, poniendo de noche un punto de luz, proyectar los hilos sobre el *arriccio* y marcar sobre él la sombra deformada de ellos. Una vez realizada esa operación, se pasaba el dibujo previamente cuadrículado al soporte arquitectónico recubierto con el *intonaco* en aquellos cuadrados que se pensaba pintar en cada sesión de trabajo, con las deformaciones consiguientes para que, desde el punto de vista normal del espectador, se viera correctamente la composición.

Las particularidades del fresco barroco residen en la textura del mortero y en el modo de aplicación de los pigmentos, en masa y muy cubrientes, para lo que utilizaban una lechada de cal. El acabado en seco de esta época se reservaba para ciertas zonas o colores.

Respecto a los sistemas de transferencia, en el siglo XVIII, tal y como recoge Zalbidea (2002), artistas como Giambattista Tiepólo utilizaban el cartón de forma diferente a como se hacía en el Renacimiento, ya que este no se fragmentaba en jornadas sino que se trabajaba a partir de un dibujo a tamaño real y, cada parte que se iba a poner sobre el enlucido, se calcaba del cartón general para que este no se deteriorara con la humedad y así poder reutilizarlo para la realización de determinadas partes en otras escenas u obras.

Aunque el barroco supuso el triunfo del fresco, al mismo tiempo desde Francia se aporta una novedad a la forma de trabajar los murales, el *marouflage*, pintura al óleo sobre tela que se fija sobre la superficie mural mediante adhesivos a base de brea de Borgoña, cera, resina y ocre rojo. Este procedimiento de trabajo libera en gran parte al artista de las dificultades de la ejecución *in situ*.

En el último periodo del siglo XVIII se realizan pinturas murales (figura 2.6) con variadas técnicas como temple a la cola y a la caseína, óleo, cera, etc. Y se crean efectos ilusorios o de trampantojo (*trompe l'oeil*) con imitaciones de mármoles, jaspes y otros materiales preciosos, así como las arquitecturas fingidas.