

PROPUESTA METODOLÓGICA DE ESTUDIO DE LA PINTURA MURAL EN CATALUÑA. APLICACIÓN A DIVERSOS CONJUNTOS FECHADOS ENTRE LOS SIGLOS X-XIX

Rosa M. Gasol, Conservadora-restauradora de pintura de la Diputació de Barcelona y profesora del Departamento de Arte de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB),

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El estudio previo de los conjuntos murales por lo que respecta a los materiales originales, las alteraciones que han sufrido y las intervenciones de que han sido objeto, se configura como un elemento imprescindible a realizar antes de plantearse cualquier tratamiento de restauración. Los objetivos de estos estudios son: documentar los procedimientos de ejecución con el fin de reunir una fuente de conocimiento sobre la técnica de la pintura mural original, por una parte, y poder establecer de manera fiable y precisa cual es el estado de conservación en que se encuentran de cara a realizar los proyectos de conservación y restauración.

Esta premisa, que es ampliamente aceptada por los conservadores-restauradores del patrimonio, no es siempre una prioridad para los responsables de la ejecución de las obras ni se presenta como condición indispensable para realizar *a priori* en los proyectos de obras. Con frecuencia, existe una premura en pasar a la fase de restauración sin haber antes efectuado un exhaustivo estudio preliminar.

Metodología

Para conseguir los objetivos mencionados existen una serie de métodos de estudio, relacionados directa o indirectamente con los conjuntos murales, que deben abordarse:

- los análisis de las fuentes primarias relacionadas de manera directa con los conjuntos murales (estudios anteriores de tipo histórico, artístico o restauraciones anteriores)
- la revisión de la documentación histórica gráfica y fotográfica disponible
- las fuentes primarias relacionadas indirectamente con los conjuntos estudiados (análisis más genérico de los tratados técnicos de la época)
- el estudio preliminar del conjunto (análisis visuales y físicos de tipo no destructivo)
- los análisis físico-químicos de los materiales originales y de las sustancias añadidas mediante técnicas instrumentales
- la documentación técnica de los resultados en fichas adaptadas según diferentes tipologías



Por una cuestión de espacio, en la presente comunicación se enumeran tan solo los conjuntos en los que se ha aplicado esta metodología en la realización de los estudios previos, sin entrar en su descripción histórica, artística o técnica y se hace más hincapié en los métodos concretos de estudio, presentando para ello algunos ejemplos resumidos en tablas y fichas técnicas.

DESCRIPCIÓN DE LOS CONJUNTOS MURALES ESTUDIADOS

Algunas de las pinturas han sido estudiadas con motivo de un trabajo de investigación que ha culminado en la redacción de una tesis doctoral (1), mientras que otras lo han sido fruto de encargos profesionales. La metodología se ha desarrollado básicamente para los conjuntos de época medieval del Grupo I descrito más abajo, que se centra en conjuntos murales medievales. En esta comunicación se presenta también un contrapunto de decoraciones de los siglos posteriores en los que también se ha aplicado, abarcando en totalidad un abanico de casi diez siglos y diversas técnicas de ejecución (2).

Los conjuntos murales estudiados en los que se ha aplicado esta metodología son:

GRUPO I:

- San Pere de Terrassa, Barcelona (retablo mural de la cabecera de la iglesia, siglos IX-X)
- San Pere de Rodes, Girona (pinturas de la girola del ábside, s. XI)
- San Climent de Taüll, Lleida (fragmentos de los muros del ábside, s. XII)
- San Serni de Baiasca, Lleida (pinturas del ábside, s. XII)
- Santa Maria de Sixena, Huesca y Barcelona (pinturas de la sala capitular del monasterio, c.1200)
- Santa Eulalia de Vilanova de la Muga, Girona (pinturas del ábside, s. XIII)

GRUPO II (3):

- San Raimon de Penyafort, Barcelona (pinturas de la iglesia antigua y de la sacristía, s. XVII- XVIII)
- Conjunto decorativo de Camallera, Girona (planta noble de un edificio particular, s.XVIII)
- Casa Cerdà de Barcelona (fachada de un edificio particular, s. XIX)

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

En primer lugar, se ha procedido al vaciado de la información recogida en las fuentes primarias relacionadas indirectamente con los conjuntos estudiados. Por ejemplo, para las pinturas de época medieval se han revisado los tratados de Eraclio, *Mappae Clavicula*, Teófilo, Petrus de St. Audemar y el Sloane Ms. Las recetas y las recomendaciones extraídas de los tratados técnicos de la pintura constituyen una base documental de primer orden para conocer los materiales utilizados por los pintores y

poder anticipar su uso en las obras que analizamos. También aportan datos sobre cómo debe construirse la pintura y de este modo permiten comparar las indicaciones que hacen los tratadistas con los conjuntos murales que se estudian.

El estudio preliminar del conjunto comprende los análisis visuales y físicos de tipo no destructivo mediante la observación directa y la documentación de las características técnicas de la obra (radiación en luz normal, rasante y UVA). Se ha desarrollado una estrategia y un protocolo de estudio previo de la pintura y del muestreo y las observaciones se han documentado en unas fichas diseñadas especialmente para tener la información recogida de manera clara y accesible en todo momento y facilitar así la interpretación de los resultados. En esta comunicación se presentan los tres modelos de ficha desarrollados con la descripción de la información aportada en los estudios de unos conjuntos concretos, para su mejor comprensión.

Los análisis físico-químicos de los materiales originales y de las sustancias añadidas se efectúan a continuación mediante diversas técnicas instrumentales: Microscopía electrónica de barrido con energía dispersiva de rayos X (SEM/EDX), Espectroscopia de Infrarrojo por Transformada de Fourier (FTIR) o Difracción de rayos X (XRD). El protocolo utilizado consiste en la habitual extracción de las muestras, su posterior inclusión en resinas y los análisis de secciones estratigráficas de la pintura, consideradas como la fuente primordial de información para el conocimiento de la secuencia y de la técnica de ejecución y que se complementan con los análisis de tipo instrumental de diversa índole.

La documentación técnica de los resultados se recoge en las fichas mencionadas anteriormente, adaptadas según diferentes tipologías:

- Datos generales de la pintura (Ficha 1)
- Descripción del área de extracción de la muestra (Ficha 2)
- Estudio estratigráfico de la muestra y análisis instrumental (Ficha 3)

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el estudio se recogen en diversas tablas para facilitar su mejor comprensión:

1. Tablas-resumen de los tratados técnicos medievales con la información relativa a los soportes utilizados, los pigmentos y los aglutinantes. En la presente comunicación se incluye únicamente la tabla con la relación de pigmentos recomendados y descritos por los tratadistas y sus métodos de elaboración) (**Anexo 1**)
2. Resultados abreviados de los materiales pictóricos identificados en los conjuntos estudiados, puesto que algunos de ellos ya han sido publicados (**Figura 1**)
3. Las fichas técnicas descritas anteriormente diseñadas para organizar y sistematizar la información recogida en los estudios de los conjuntos murales (Fichas n. 1, 2, 3)

Las conclusiones del estudio han aportado informaciones muy relevantes por lo que respecta a la utilización de los materiales (pigmentos, aglutinantes, morteros) y a la ejecución técnica de los diferentes conjuntos, así como también han permitido la

comparación entre los tratados técnicos y las recomendaciones que hacen los tratadistas con las obras realizadas en su ámbito cronológico. Por otra parte, suponen una contribución a la elaboración de una historia de la tecnología artística en el marco de la pintura mural de Cataluña y puntualmente de Aragón, relacionándola con la de otros conjuntos murales a nivel nacional e internacional.

Fig. 1: Pigmentos identificados en la pintura mural románica en Cataluña y Aragón

Fecha	Conjunto mural	Pigmentos identificados	Referencias
s.IX-X	S.Pere de Terrassa (Barcelona)	Azul egipcio, ocre amarillo y ocre rojo	Gasol, Payàs y Vendrell, 2006
s. XI	S. Pere de Rodes (Girona)	Tierra verde, ocre amarillo, partículas de aerinita	<i>Vilaseca y Gasol, 2001</i>
c.1123	S. Climent de Taüll (Lleida)	Aerinita, cinabrio, ocre amarillo y ocre rojo	Palet, 1992; Morer, 1993; <i>Vilaseca y Gasol, 2001</i>
s. XII	S. Serni de Baiasca (Lleida)	Aerinita, Tierra verde	<i>Vilaseca y Gasol, 2001</i>
c.1190	Sta. Maria de Sixena (Huesca)	Azurita, aerinita, tierra verde, cinabrio, minio, laca roja, ocre rojo y amarillo	<i>Howard y Gasol, 1996</i> Gasol, 1999 y 2003
s. XIII	Sta. Eulàlia de Vilanova de la Muga (Girona)	Ocre amarillo y rojo, partículas de aerinita	<i>Vilaseca y Gasol, 2001</i>

* los nombres escritos en cursiva corresponden a los autores de estudios inéditos

IMÁGENES DE ALGUNOS DE LOS CONJUNTOS MURALES ESTUDIADOS APLICANDO LA METODOLOGÍA DESCRITA:



Fig. 1: San Pere de Terrassa, Barcelona (s. IX-X): detalle de la pintura de los arcos del retablo mural

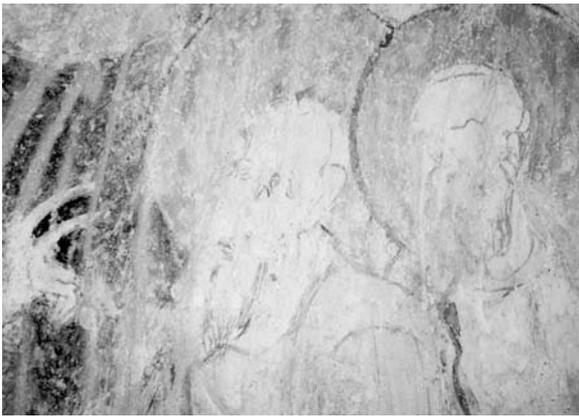


Fig. 2: San Pere de Rodes, Girona (s. XI): detalle del trazo del dibujo preparatorio en ocre rojo

Fig. 3: San Serni de Baiasca, Lleida (s. XII): fases de la construcción esquemática de la pintura típica del románico: tonos de base, líneas representando las luces y sombras y perfilado en negro



Fig. 4: San Raimon de Penyafort, Barcelona (s. XVII-XVIII): pinturas del arcosolio realizadas al temple (en proceso de estudio)



Fig. 5: Casa Cerdà de Barcelona (s. XIX): ejemplo de conjunto decorativo mural exterior, ejecutado en una técnica mixta (fresco acabado a seco)



EXAMEN Y ANÁLISIS DE LA PINTURA MURAL FICHA N. 1: DATOS GENERALES DE LA PINTURA

IDENTIFICACIÓN DEL MONUMENTO: Iglesia de San Climent de Taüll (SCT)	LOCALIDAD: Taüll (Vall de Boí, Alta Ribagorça)
TEMA DE LA OBRA: San Pere, San Climent y San Corneli (?)	UBICACIÓN: Muro del ábside y pilastra de los primeros arcos de la nave
AUTOR/EPOCA: Maestro de Taüll / c. 1123	FECHA DEL EXAMEN: 14/7/1998

I. DESCRIPCIÓN DE LA PINTURA Y DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN:

Los fragmentos estudiados que se conservan *in situ* en San Climent de Taüll son: el apóstol San Pere, situado en el extremo septentrional del muro del ábside, San Climent, situado a su lado en la pilastra del primer arco de la nave y otro santo obispo, posiblemente San Corneli, ubicado de forma simétrica en la pilastra del arco del lado sur. Hay otros fragmentos de pintura descubiertos recientemente en los arcos triunfales del ábside representando las escenas de Lázaro y el rico Epuló y de Caín y Abel, como también restos de los colores de base de las pinturas arrancadas.

Las pinturas de la cuenca absidal con la Majestad, el Tetramorfo y el colegio apostólico, fueron arrancadas en los años 1920 y se conservan en el Museu Nacional d'Art de Catalunya (MNAC), en Barcelona.

El estado de conservación de las pinturas *in situ* es muy fragmentario, con numerosas lagunas o pérdidas y con erosiones de la policromía superficial debidas a posibles arrancamientos parciales.

2. PROPUESTA DE LAS ZONAS PARA EFECTUAR LOS ANÁLISIS:

Representación del apóstol San Pere:

- Libro de color rojo brillante (muestra n. SCT1)
- Manto azul aplicado sobre el negro *veneda*, a la izquierda del libro (SCT2)
- Línea del dibujo a cuerda de color ocre rojo, a la altura de las piernas (SCT3)
- Fondo rojo aplicado sobre color terroso, junto al capitel (SCT4)

3. INTERVENCIONES ANTERIORES:

- 1919-23: primera fase de arranque de las pinturas del ábside y traslado al MNAC.
- 1960 i 1972: arranque de la ventana y de la zona baja del ábside por debajo del armario.
- 2000-01: descubrimiento de fragmentos bajo el encalado de los muros y restauración.

4. ANÁLISIS PREVIOS:

- Análisis de los pigmentos azules (Palet i De Andrés, 1992).
- Identificación de los materiales de las pinturas del MNAC (Morer i Font-Altaba, 1993).
- Estudio de los revestimientos y de las fases decorativas (Arcor, 2000).

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Gudiol i Cunill, J., 1927.
- Joan Vallhonrat realiza la copia de las pinturas el año 1908 (Guàrdia, M., 1993)
- Ainaud de Lasarte, J., 1993; Barral, 1994; *Butlletí del MNAC*, 3, 1999; Lacuesta, R., 2000.
- Adell, J.A., 1996; Palet i De Andrés, 1992; Morer i Font-Altaba, 1993; Arcor, 2000-01.

EXAMEN Y ANÁLISIS DE LA PINTURA MURAL
FICHA N. 2: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EXTRACCIÓN DE LAS MUESTRAS

LOCALIZACIÓN: Representación de S.Pere (libro, manto, fondo)	COLOR DEL ÁREA: Rojo, azul y ocre rojo
NÚMERO MUESTRAS: SCT1, SCT2, SCT3, SCT4	TIPO DE MUESTRA: estratigráfica
FECHA DE EXTRACCIÓN: 14/7/1998	UBICACIÓN: Muro del ábside de Sant Climent de Taüll
1. EXAMEN DEL ÁREA DE MUESTREO:	
<p>SOPORTE: Sillares de piedra bien tallados en los arcos y irregulares en los paramentos, a base de granito, pizarra y calcárea. La pintura de San Pere está ubicada en el extremo del muro del semicilindro del ábside que delimita con el primer arco de la nave y está aplicada sobre un soporte que presenta características morfológicas de ambos tipos.</p> <p>PREPARACIÓN: En la zona concreta de San Pere hay una primera capa de revoque más delgada aplicada sobre los sillares del arco y mas gruesa en el muro, para nivelar, con un árido poco triturado; la segunda capa es fina y muy blanca.</p> <p>PINTURA: Capa pictórica muy erosionada, con los tonos de base visibles y puntualmente algunos empastes. El azul del manto está aplicado encima del color <i>veneda</i>, mientras que el rojo del libro lo está sobre la base blanca.</p>	
2. INTERVENCIONES / DEGRADACIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> - Presenta restos de <i>colletta</i> en la superficie, probablemente de un intento de arranque con muchas pérdidas y trazas de las diversas capas de encalados que han sido aplicados sobre la pintura en el pasado. - Intervención de restauración (2001): descubrimiento de restos de pintura, estabilización y reintegración. 	
3. OBJETIVO DEL MUESTREO:	
Estudiar la secuencia estratigráfica de la pintura y los morteros e identificar los pigmentos azul y rojo.	
4. ÁREA DE EXTRACCIÓN DE LAS MUESTRAS:	
	<p>Muestra 1 (SCT1) libro rojo de San Pere</p> <p>M. 2 (SCT2) manto azul sobre negro</p> <p>M. 3 (SCT3) línea ocre rojo del dibujo</p> <p>M. 4 (SCT4) rojo del fondo</p>

**EXAMEN Y ANÁLISIS DE LA PINTURA MURAL
FICHA N. 3: ESTUDIO ESTRATIGRÁFICO DE LA MUESTRA Y
ANÁLISIS INSTRUMENTAL**

LOCALIZACIÓN: Decoración vegetal (arco del lado oeste)	COLOR DE LA MUESTRA: Azul verdoso sobre negro
NÚMERO MUESTRA: SMS8	MONTAJE: cara hacia abajo
FECHA INCLUSIÓN Y ANÁLISIS: 21/6/1996 - 11/6/1996	EXAMINADA POR: R.Gasol/H.Howard

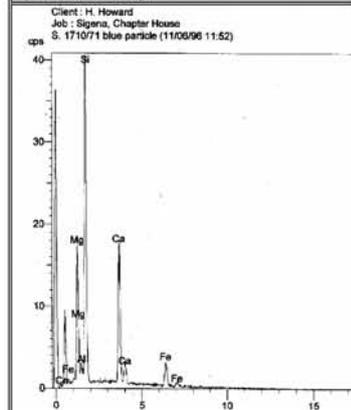
1. EXAMEN PRELIMINAR DE LA MUESTRA CON MICROSCOPIO ÓPTICO:



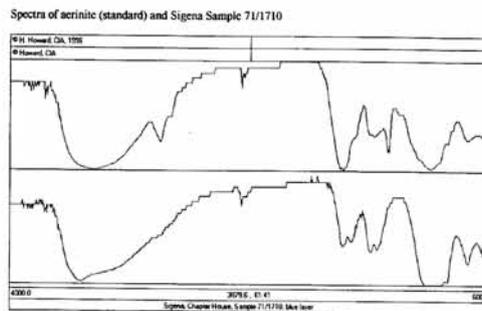
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATIGRAFÍA:

1. Capa pictórica de color azul verdoso con partículas blancas superficiales.
2. Capa de base de color negra compacta.
3. Capa de preparación blanca con inclusiones negras y azules.

2. ESPECTRO DE LA MUESTRA AL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO (SEM/EDX):



FTIR: comparación de la muestra con patrón de aerinita.



3. ANÁLISIS INSTRUMENTAL Y ELEMENTOS IDENTIFICADOS:

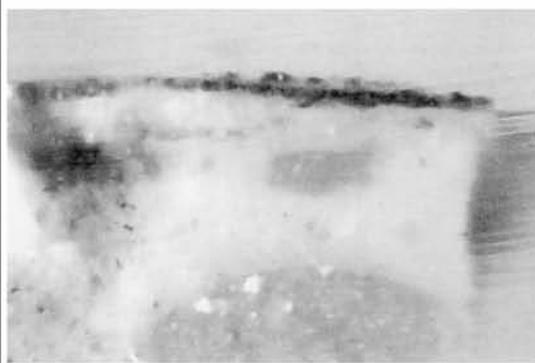
<p>MÉTODO: SEM/EDX</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capa pictórica de color azul verdoso de aerinita (Si, Al, Fe, Ca, trazas Mg), aplicada sobre una base negra de carbón en una matriz de Ca.. - Partículas negras y azules en una matriz de carbonato cálcico. 	<p>MÉTODO: FTIR</p> <p>Identificación del azul aerinita por comparación con un patrón de este pigmento.</p> <p>Materias orgánicas: cola de hueso y oxalatos.</p>
---	---

EXAMEN Y ANÁLISIS DE LA PINTURA MURAL

FICHA N. 3: ESTUDIO ESTRATIGRÁFICO DE LA MUESTRA Y ANÁLISIS INSTRUMENTAL

LOCALIZACIÓN: Manto azul de San Pere	COLOR DE LA MUESTRA: Azul sobre negro
NÚMERO MUESTRA: SCT2	MONTAJE: cara hacia arriba
FECHA INCLUSIÓN Y ANÁLISIS: 14/10/2000 - 22/2/2001	EXAMINADA POR: R. Gasol /L.Vilaseca (UAB)

I. EXAMEN PRELIMINAR DE LA MUESTRA CON LUPA BINOCULAR:

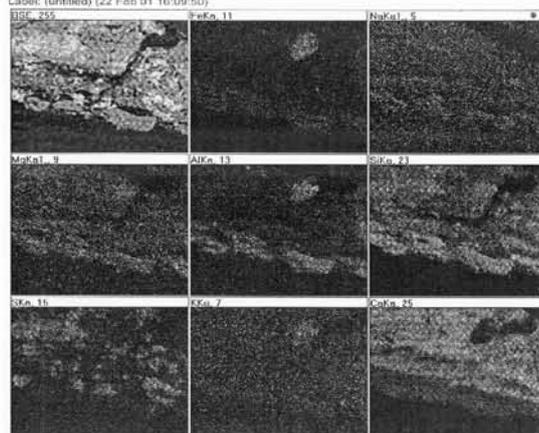


DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATIGRAFÍA:

1. Capa pictórica: color azul verdoso claro aplicado sobre una base negra compacta.
2. Capa preparación: base blanca muy delgada que se separa de una matriz de tono más oscuro con pequeñas partículas rojas, inclusiones negras y granos de árido.

2. IMAGEN DE LA MUESTRA Y RESULTADOS DE LOS ESPECTROS AL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO (SEM/EDX):

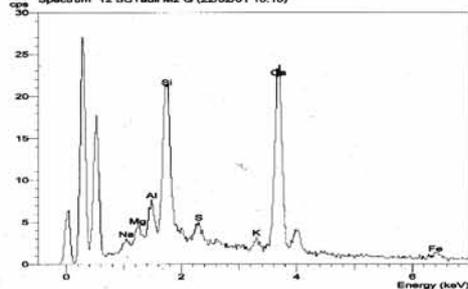
Operator: SME
Client: ROSA GASOL
Job: CRISTALOGRAFIA
Label: (untitled) (22 Feb 01 16:09:50)



A: Mapping de la imagen de la muestra obtenida con electrones retrodispersos

A

Operator: SME
Client: ROSA GASOL
Job: CRISTALOGRAFIA
Spectrum: 12 SCTauli M2 G (22/02/01 16:15)



B: espectros de los elementos identificados (SEM/EDX)

B



3. ANÁLISIS INSTRUMENTAL (SEM/EDX):	
ELEMENTOS IDENTIFICADOS:	CONCLUSIONES:
Espectro general: Ca, Si, Al, Mg, Na, Fe, Sr	Capa pictórica: se trata seguramente del pigmento azul aerinita (Si, Al, Mg, Ca, Fe) aplicado sobre un negro de carbón (C).
Detalle: puntos oscuros (Ca, Si, S, Mg) puntos claros (Sr, S, Ca)	Capa de preparación: cal y árido a base de aluminosilicatos: feldespatos, mica, cuarzo (Ca, Si, Al, K)

Anexo 1: RESULTADOS DE LA TÉCNICA PICTÓRICA EN LOS DIFERENTES TRATADOS: PIGMENTOS Y COLORANTES

COLORES	MAPPAE CLAVICULA	ERACLIUS	THEOPHILUS	PETRUS ST. AUDEMAR.	SLOANE MS.
BLANCO	Cerusa, Cal, Hueso	Cerusa, Cal	Cerusa, Cal,* Hueso	Cerusa*	Cerusa, <i>Apulia</i> , Hueso
AMARILLO	Amarillo púrpura, Azafrán, Oropimente, <i>Siricum</i>	Ocre, Oropimente,* Azafrán, Hiel de pez	Ocre, Oropimente, Azafrán	Azafrán	Ocre,* Oropimente, Azafrán
ROJO	Cinabrio o bermellón, Minio, Laca* Sangre de drago, <i>Folium</i> , Sinopia	Cinabrio, Minio, Laca de granza, Laca de brasil* <i>Folium</i>	Cinabrio,* Minio, Laca de carmín, Laca de granza <i>Folium</i> , Tierra quemada*	Bermellón, Minio, Laca (granza, hiedra, brasil), <i>Folium</i>	Bermellón, Minio, Laca (hiedra, carmín, brasil, granza, <i>sinoper</i>), Sangre de drago, <i>Folium</i>
VIOLETA	Púrpura de <i>murex</i> , Rosas <i>Folium</i>	Jugos (flores, hiedra) <i>Morellae (Folium)</i>	<i>Folium</i> , <i>Menesc</i> , Violeta	<i>Folium</i>	<i>Folium</i>
AZUL	<i>Azur</i> (lapislázuli), Indigo o <i>Lulax</i> , <i>Folium</i> , Azul de cobre* y plata, Flores	<i>Azur</i> (lapislázuli) Indigo, <i>Folium</i>	<i>Azur</i> * o <i>lazure</i> , Indigo, <i>Folium</i> , <i>Menesc</i>	<i>Azur</i> * (azurita?), <i>Folium</i> Azul de cobre* y plata, Flores	<i>Azur</i> ,* Indigo, <i>Folium</i> Azul de cobre* y plata, Flores
VERDE	Verdigris (de Grecia, Bizantino, de Rouen) <i>Prasinus</i> (Tierra verde?) <i>Gravetum</i> ?	Verdigris (sal), Tierra verde,* <i>Crisocolla</i> (Malaquita), <i>Prasinus</i> Jugos, <i>Granetum</i> ?	Verdigris (sal/vinagre) Tierra verde, <i>Prasinus</i> * <i>Sucus</i> *	Verdigris (de Grecia, de Rouen), Verde de cobre* Jugos vegetales*	Verdigris* (de Rouen), Tierra verde, <i>Gravetus</i> ?
NEGRO MARRÓN	Carbón de viña, <i>Brunum</i>	Viña, <i>fuscus Brunum</i>	Carbón*, viña*	Carbón	Carbón vegetal <i>Brunum</i>
MEZCLAS	<i>Pandius (Membrana)</i> <i>Gladus</i> (verde), <i>Ficarin</i> (jugos, laca), <i>Quianus</i>		<i>Veneda</i> * (gris), <i>Exudra</i> (tierra), <i>Posc</i> , <i>Membrana</i> , <i>Lumina</i> , Rosa (carne)	<i>Olchus (Membrana)</i>	

Nota: el asterisco (*) después del nombre de un pigmento indica que es recomendado para la técnica al fresco

NOTAS

(1) Tesis doctoral de la autora: Rosa M. Gasol, *La pintura mural romànica. Estudi de la tècnica i anàlisi dels materials*, leída en el Departamento de Pintura de la Facultat de Belles Arts (Universitat de Barcelona), mayo de 2006.

(2) Para els estudio detallado de algunos de los conjuntos referenciados, por ejemplo, San Pere de Terrassa, Santa Maria de Sigena o Santa Eulalia de Vilanova de la Muga, veáse el apartado de la bibliografía.

(3) Algunas de las obras se encuentran en fase de estudio, por lo que todavía no disponemos de los resultados definitivos.

BIBLIOGRAFÍA

GASOL, R.M., «The technique of medieval wall painting in Catalonia, Spain», *Western medieval wall paintings. Studies and conservation experience*, Seminario realizado en Sighisoara, Rumania, 31 agosto-3 septiembre del 1995, Ed. ICCROM, Roma, pp.13-16.

GASOL, R.M., *Study of the original technique of the wallpaintings of Santa Maria de Sigena, 1190-1200, Spain*, comunicación presentada en el 12 Congreso del ICOM en Lyon , 29 Agosto-3 Septiembre del 1999, Vol. II, pp.467-72.

GASOL, R.M., «Les pintures murals de la sala capitular de Santa Maria de Sixena: història de la seva conservació i anàlisi de la tècnica pictòrica original», *Butlletí del Museu Nacional d'Art de Catalunya*, 7, 2003, pp. 91-97.

GASOL, R.; CAMPUZANO, M.; LEBANIEGOS, I.; SERRA, E.; VIDAL, M., «Pintures romàniques de l'església de Santa Eulàlia de Vilanova de la Muga (Girona). Estudi de la tècnica i de l'estat de conservació», para la *IX Reunió Tècnica de Conservació i Restauració*, organizada por el Grup Tècnic de Conservació-Restauració de Catalunya, Facultat de Belles Arts de Barcelona, del 16-18 d'octubre de 2003, Barcelona, 2004, pp. 183-203.

GASOL, R.; PAYÀS, C.; VENDRELL, M., «Identificación de materiales y técnica pictórica de las pinturas murales pre-románicas del conjunto episcopal de Égara, Barcelona», En *Actas del XVI Congreso Internacional de Conservación y Restauración de Bienes Culturales*, Valencia, 2, 3 y 4 de noviembre de 2006.

GETTENS, R.J.; STOUT, G.L., *Painting Materials. A short encyclopaedia*, New York, 1966.

HAWTHORNE, J.G.; SMITH, C.S., *Theophilus. On Divers Arts*, New York, 1963.

HAWTHORNE, J.G.; SMITH, C.S., «Mappae Clavicula: a little key to the world



of medieval techniques», *Transactions of the American Philosophical Society*, New York, 64, 1974.

HOWARD, H., *Pigments of English Medieval Wall Painting*, Archetype, Londres, 2003.

ICCROM, *Mural Painting Conservation Course (MPC-93)*, Roma, 1993

ICCROM, *Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*, Roma, 2000.

MERRIFIELD, M.P., «Eraclius: De coloribus et artibus romanorum», *Original treatises on the arts of painting*, (Londres, 1849), New York, 1967, pp. 166-257.

MORA, P.; L., PHILIPPOT, P., *Conservation of wall paintings*, Londres, 1984.

MORER, A.; FONT-ALTABA, M., «Materials pictòrics medievals. Investigació de les pintures murals romàniques a Catalunya», *Butlletí del MNAC*, 1, Barcelona, 1993, pp. 71-114.

PALET, A., DE ANDRÉS, J., «The identification of aerinite as a blue pigment in the Romanesque frescoes of the Pyrenean region», *Studies in Conservation*, 37, 1992, pp. 132-35.

THOMPSON, D.V., «Liber De Coloribus Illuminatorum Siue Pictorum from Sloane Ms. No. 1754», *Speculum*, I, 1926, pp. 280-307.

THOMPSON, D.V., «The Liber Magistri Petri de Sancto Audemaro de Coloribus Faciendis», *Technical Studies in the Field of the Fine Arts*, IV, 1935-6, pp. 28-33.

CURRICULUM VITAE

Rosa M. Gasol Fargas

Licenciada en Bellas Artes, especialidad de Restauración por la Universitat de Barcelona (1984) y doctorada (2006). Realizó el «Mural Painting Conservation Course» en el ICCROM, Roma (1993) y el Màster «Conservation of Wall Paintings» en el Courtauld Institute de la Universidad de Londres (1995-96). Profesora del Dept. de Conservació-Restauració, EAIO, Diputació de Barcelona, desde 1987 y del Dept. d'Art de la Universitat Autònoma de Barcelona.