

APOYO ANALÍTICO AL ESTUDIO Y PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE UNA OBRA DE F. LÉGER DE LA COLECCIÓN THYSSEN BORNEMISZA

Ubaldo Sedano Espín, Andrés Sánchez Ledesma, Andrea Fernández Arcos, Hélène Desplechin, Alejandra Martos Figueroa, Juan Alberto Soler Miret, Susana Pérez Pérez de Toledo (restauracion@museothyssen.org)

La obra *La escalera (Segundo estado)* (núm. cat. 645) perteneciente a la Colección Thyssen-Bornemisza fue realizada en 1914 por Fernand Léger, y forma parte de una serie ejecutada durante los años 1913 y 1914 sobre el mismo tema.

En 1994 el crítico estadounidense Christopher Green en su artículo *Out of War: Léger's painting of the War and the peace*, hizo referencia a una carta de Léger fechada en Normandía en julio de 1914 en la que menciona un conjunto de obras tituladas *La escalera*, elaboradas a partir de investigaciones abstractas en relación con los contrastes de formas y colores. Georges Bauquier, antiguo director del Musée National Fernand Léger, recoge en el catálogo razonado del artista (1990) cinco obras con el mismo título -además de *La escalera* del Museo Thyssen Bornemisza- localizadas actualmente en los siguientes museos: Kunsthau (Zurich), Kunstmuseum (Basilea), Moderna Museet (Estocolmo), Kunstmuseum (Winterthur) y The Museum of Modern Art (Nueva York).

Léger nació el 4 de febrero de 1881 en Argentan, Francia. Estudió dos años de arquitectura en Caen, viajando después a París, y tras solicitar su ingreso en la Escuela de Bellas Artes, fue rechazado. Posteriormente, se inscribió como alumno en el taller de León Gerôme y más tarde en el de Gabriel Ferrier. Desde 1910 expuso regularmente en el Salón de los Independientes. Este mismo año conoce a Georges Braque y a Pablo Picasso, con quienes representó un papel importante en la evolución y difusión del cubismo, si bien desde una estética muy personal. Léger ejerció una notable influencia en el constructivismo soviético, distinguiéndose además como creador de vidrieras, mosaicos, así como ceramista, diseñador de escenografías teatrales o de tapicerías. Sus trabajos inspiraron la creación de modernos carteles comerciales así como otros tipos de artes aplicadas.

Bajo el sello del futurismo, otro de los grandes movimientos de la Vanguardia, Léger pintaría *La escalera* en 1914 (como indica Christopher Green, el lienzo fue titulado, firmado y datado en el reverso, habiendo quedado ese texto oculto en la actualidad tras un antiguo reentelado. En esta época Léger centra su creatividad en los objetos industrializados, realizando imágenes representativas del poder del hombre para crear una estética nueva. La intención del artista en esta obra era reproducir la sensación de movimiento

descendente de unos personajes que bajan por una escalera, hacia el espectador. El diseño se basa en una aglomeración central de forma triangular, compuesta de figuras geométricas simples –cubos, conos y cilindros- delimitadas en negro, con las cuales crea figuras esquemáticas, semejantes a maniqués, inspiradas en el movimiento de las máquinas. De esta manera desarrolla una búsqueda constructiva del espacio mediante volúmenes y contrastes tonales, con una paleta que contempla sólo los colores primarios –azul, rojo y amarillo- con abundantes aplicaciones de blanco que producen brillo y volumen, dejando a la vista la trama del soporte.

La aplicación del color no parece ser aleatoria, según frases recogidas del propio Léger: *«Empleo colores puros, pero de tono local; nunca hago relaciones complementarias. En suma, evito poner un rojo al lado de un verde, un naranja al lado de un azul o un malva al lado de un amarillo porque en el ojo cada uno de esos colores pierde su fuerza focal»* (González Orbeagozo, 1998)

Por otra parte, también existen referencias respecto a su forma de hacer: *«Estudio todo con detenimiento. No sé improvisar. Hago un trabajo preparatorio muy largo. La primera aparición de algo creativo en mí es instintiva. El primer esbozo lo hago casi con los ojos cerrados. Garabateo. Ya se trate de un objeto o de un recuerdo. Lo atrapo donde sea, en la mesa, en la carretera. Pero jamás trabajo directamente sobre el lienzo. Antes realizo cantidad de dibujos, después hago los gouaches, y para terminar los paso al lienzo; pero cuando acometo lo definitivo tengo el ochenta por ciento de certeza. Sé adónde voy»* (González Orbeagozo, 1998).

En 1914 estalla la Primera Guerra Mundial y Léger se incorpora a filas en el ejército francés. Dos años después, tras contraer problemas respiratorios causados por una asfixia con gases, es dado de baja y regresa a Vernon. Existe la hipótesis de que en este momento algunas de sus obras podían haber sufrido daños por las condiciones de almacenamiento o protección que imponía la guerra, y que podría haber sido el propio artista quien asumiera la labor de recuperarlas, interviniendo nuevamente en éstas.

Estado actual de la obra. Dificultades para realizar el proyecto de restauración.

Cuando se propuso realizar el proyecto para la futura restauración del cuadro *La Escalera*. (*Segundo estado*) el examen de la obra desvelaba una serie de alteraciones que conducían a interpretaciones muy imprecisas respecto al número de intervenciones existentes en la pintura, surgiendo, además, la posibilidad de que algunas de estas pudieran haber sido llevadas a cabo por el propio artista.

En primer lugar, el contexto material observado en la superficie pictórica se descubría contrario a lo descrito sobre el «modus

operandi» premeditado y previamente ensayado de Léger, ya que aparecían modificaciones de la composición, elaboradas de manera evidente en el propio lienzo. Algunos de estos cambios eran perceptibles a simple vista (Figura 1, izquierda) mientras que otros se advertían a través de pequeñas pérdidas, debajo de capas de pintura que presentaban un aspecto muy semejante al de la factura original.

Por otra parte, se podían apreciar pinceladas con una textura y color parecidos a los que se observaban en la ejecución inicial, cubriendo zonas de pintura original a la vez que las lagunas del entorno. Este hecho parecía fortalecer la hipótesis de que el propio pintor hubiera podido intervenir en la recuperación de la obra dañada, una vez que regresó de la guerra.

El tercer grupo de repintes presentaba colores y texturas distintos a los descritos anteriormente. En esta ocasión las pinceladas aparecían cubriendo áreas de diferente magnitud en las que no siempre se justificaba una pérdida de pintura o un deterioro subyacente de forma evidente (Figura 1, derecha).

La cuarta intervención consistía en un fino estrato de color grisáceo que mostraba un brillo irregular, en ocasiones muy mate, que aparecía aplicado de modo desigual sobre zonas aisladas de la obra, sin que pudiera obtenerse una explicación coherente de la composición, distribución y función de esta película.

Las respuestas a los interrogantes surgidos a partir del examen preliminar hacía necesario recurrir a un minucioso estudio analítico, con técnicas de alta precisión, del que se obtuviera información de todos los materiales empleados en las distintas capas, desde el soporte hasta la superficie, para tener conocimiento de los materiales de ejecución, determinar, en lo posible, las diferentes etapas de intervención y constatar el estado de consolidación y solidez estructural de la obra. El estudio requería de la separación de micromuestras, tomadas de forma representativa de las zonas dudosas de la pintura, de modo que permitiera determinar tanto la composición exacta de las mezclas de pigmentos, aglutinantes, adhesivos y recubrimientos, como la distribución de éstos en cada uno estratos superpuestos.

Fig. 1 Imágenes que muestran la compleja distribución de las capas de pintura en la superficie de la obra. En la zona de la izquierda se aprecian pinceladas superpuestas con texturas similares. En la zona de la derecha se aprecian pinceladas con texturas y tonalidades diferentes

El estado de la pintura exigía una investigación que permitiera confirmar, por una parte la hipótesis de una posible intervención posterior del artista con vistas a la reparación de la obra a su regreso de la guerra, y por otra, comparar el «modus operandi» premeditado

de Léger -según lo citado en los estudios sobre el pintor- con la factura real de esta pintura.

Técnicas de análisis

Las secciones transversales de las micromuestras se estudiaron con un microscopio óptico de luz polarizada OLYMPUS BX-41 con objetivos MPlan de 10 X/0,25 - 20X/0,40 y 25X/ 0,75 y una cámara acoplada NIKON / CULPIX 995.

Los pigmentos fueron identificados a partir de la sección transversal de la micromuestra, mediante microscopía electrónica de barrido – microanálisis a través de espectroscopía por dispersión de energías de rayos X (SEM-EDXS) utilizando un microscopio Hitachi S-3000 N con fuente de wolframio, trabajando a alto vacío, con presión controlada y un analizador acoplado con detector Si-Li, de la marca Oxford modelo INCAx-sight. Las muestras fueron previamente recubiertas con oro empleando un metalizador BIO-RAD modelo SC502 que trabaja en atmósfera de argón.

La identificación de aglutinantes se realizó por cromatografía de gases - espectrometría de masas con un equipo Agilent Technologies GC 6890N – MS 5973 inyectando 0,4 µl de muestra empleando el modo splitless. Columna capilar HP-5MS (5% de fenil metil siloxano) 30 m x 250 µm x 0,25 µm de grosor de la película, gas portador: helio con un flujo de 1,0 ml / min y un programa de temperatura de 100 °C inicial con un incremento de 5 °C / min hasta 285 °C alcanzando un tiempo total de análisis de 50 min. El detector de masas es un cuadrupolo, fuente de ionización por impacto electrónico, rango de masas m/z 60 – 550. Los datos fueron adquiridos y procesados mediante el programa ChemStation Agilent.

La preparación de las muestras se realizó con una extracción previa en metanol y la derivatización posterior con una disolución metanólica 0,2 N de hidróxido de (m-trifluorometilfenil) trimetil amonio (Meth Prep II).

El barniz fue identificado mediante espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) empleando un quipo PERKIN ELMER 1600. La muestra fue homogenizada y dispersada en una pastilla de KBr y analizada a una longitud de onda entre 450 y 4400 cm^{-1}

Las fotografías se tomaron con una cámara Digital Nikon D70 y un objetivo Nikon AF Micro Nikkor 60 mm con una resolución de 3000 x 2000 pixeles.

1.- Composición y distribución de los materiales originales en la pintura.

El estudio de materiales permitió conocer que la pintura está realizada sobre un soporte de lino preparado con una capa de color blanco, compuesta por carbonato cálcico aglutinado con un aceite secante cuya relación de esteres metílicos de los ácidos grasos azelaico, palmítico y esteárico sugieren que es de nueces. Sobre este estrato el artista aplicó las capas de pintura correspondientes a la primera ejecución que, en algunas zonas del lienzo, cubrió con una nueva capa de carbonato cálcico -aglutinado también con aceite de nueces- sobre la que distribuyó gran parte de las pinceladas que ahora se observan en la superficie (Figura 2).

Fig. 2 A la izquierda se observa la imagen de un área azul de la pintura original de la que se separó una micromuestra. A la derecha se presenta la imagen de la sección transversal. Se puede observar la superposición de capas que demuestran que el artista ha realizado un cambio en la composición, interponiendo una nueva capa de preparación (carbonato cálcico + aceite de nueces) entre el trazo negro subyacente y la pintura azul de la superficie

Los primeros estratos de la pintura que se localizan sobre la preparación aparecen casi siempre discontinuos o finos. En estos predominan los pigmentos: negro de huesos, rojo de bermellón, azul ultramar y pinceladas con la mezcla de blanco de plomo y blanco de bario, aglutinados también con aceite de nueces. En algunos de estos trazos han sido identificadas algunas partículas de verde de cromo y de un colorante rojo orgánico fijado sobre una matriz de alúmina. Una composición de materiales similar se detecta en las capas de pintura aplicadas sobre la segunda preparación de carbonato cálcico, a la que se añaden, además, amplias áreas pintadas con amarillo de cadmio mezclado asimismo con blanco de bario.

Los resultados obtenidos hasta este momento indican que el artista inició la obra sobre el lienzo actual, corrigiendo posteriormente algunas áreas de la ejecución con una nueva preparación –de idéntica composición que la subyacente- que sirvió de asiento a la pintura que actualmente se aprecia en la superficie.

Este hecho justifica la compleja imagen radiográfica de la obra en la que se aprecia cierta falta de coincidencia entre la ejecución subyacente y la superior en algunas áreas de esta pintura (Figura 3). Es importante señalar que, aunque se evidencian algunos cambios en la composición de la misma, la escasa absorción de los rayos X del material empleado en las dos capas de preparación -compuestas por carbonato cálcico- y la pequeña proporción de blanco de plomo y blanco de bario en muchas de las pinceladas coloreadas, tanto originales como añadidas, no permitieron obtener una imagen radiográfica con la que se pueda explicar, con total nitidez, las diferentes intervenciones ocurridas en la obra.

Fig. 3 En la imagen de la izquierda se aprecia la obra estudiada. A la derecha se muestra la superposición de la imagen radiográfica sobre la realizada con luz visible. Se puede distinguir la falta de coincidencia en diferentes áreas de la pintura

De modo general se puede afirmar que la paleta de pigmentos en las dos capas de pintura originales es limitada (tabla 1) así como que las mezclas empleadas por el artista son sencillas. En esta obra, Léger matiza la pintura con la adición de pequeñas proporciones de blanco de plomo y blanco de bario, en el caso de los rojos, los oscurece añadiéndole al bermellón un colorante orgánico ligeramente púrpura, mientras que a los azules oscuros ocasionalmente les incorpora granos de verde de cromo.

Tabla 1.- Pigmentos identificados en las capas de pintura aplicadas sobre la primera y la segunda capa de preparación

Color	Elementos identificados mediante EDXS en el análisis puntual sobre los granos de cada pigmento	Pigmentos / cargas
blanco	Pb, Ba, S, Ca	blanco de plomo, blanco de bario, carbonato cálcico
azul	Na, Si, Al, S, K	azul ultramar
verde	Cr	verde de cromo
amarillo	Cd, S, Ba	amarillo de cadmio
rojo	Hg, S, Al, Na	bermellón, colorante rojo sobre una base de alúmina
negro	P, Ca	negro de huesos

El estudio de aglutinantes se realizó en pequeños fragmentos cuidadosamente separados de las micromuestras, obteniendo partículas individuales de la primera preparación, de la capa de pintura interna, de la segunda preparación y de la pintura de la superficie. La relación obtenida entre los ésteres metílicos de los ácidos grasos azelaico, palmítico y esteárico nos confirmaron que el aglutinante utilizado en todos estos estratos era del mismo tipo, en este caso los datos apuntan hacia aceite de nueces. Los valores de las proporciones calculadas se muestran en la tabla N° 2.

Tabla 2.- Valores medios de la relación entre los ésteres metílicos de los ácidos azelaico (Az), palmítico (P) y esteárico (S)

micromuestras	n	Az / P	P / S
preparación interna	2	0,48	2,40
capa de pintura interna	1	0,67	2,75
segunda preparación	1	0,50	2,46
capa de pintura externa	2	0,70	2,33
patrón de aceite de lino	3	0,60	1,52

patrón de aceite de nuez	3	0,53	2,44
patrón de aceite de adormideras	3	0,68	3,59
n: número de muestras analizadas de cada zona y de los patrones			

2.- Estudio de los repintes observados en la pintura.

Como habíamos mencionado antes, una dificultad importante para la elaboración del proyecto de intervención en la obra era la presencia en la superficie de áreas con distintas texturas que sugieren diversas intervenciones, pudiendo ser alguna de éstas del propio autor. Los datos fundamentales para la clasificación de los repintes se obtuvieron también a partir del estudio de los materiales utilizados en los mismos, de esta manera, se han podido agrupar en dos conjuntos: repintes realizados posiblemente por el propio artista, ya que presentan la misma composición de materiales que la pintura original y repintes realizados con materiales diferentes a los de las capas de pintura inicial.

Un ejemplo ilustrativo de una intervención realizada con posterioridad a los daños soportados por la obra, en la que se emplearon los mismos materiales que en la ya mencionada pintura original, se aprecia en una zona del lateral derecho de la superficie repintada en rojo (Figura 4). Aquí se puede distinguir con claridad cómo la nueva pincelada cubre áreas de faltantes totales de los estratos pictóricos, a la vez que se extiende encima de restos de capa pictórica que quedaron adheridos al soporte. La identificación de la misma composición de pigmentos rojos en las dos capas, aunque en diferente proporción, y la presencia de otros pigmentos comunes como el negro de huesos, blanco de bario y el carbonato cálcico, aglutinados en los dos casos con aceite de nueces, apoyan con fuerza la hipótesis de que el propio artista pudo intervenir en la recuperación de esta zona del cuadro.

Fig 4 En la composición de imágenes se puede apreciar la superposición de estratos presentes en una micromuestra tomada de la zona del lateral derecho de la pintura en la que había sido aplicada una capa roja sobre restos de pintura blanca a la vez que cubre faltantes de esta pintura blanca (observar la imagen izquierda inferior). Los espectros de la derecha corresponden a los análisis realizados sobre la capa roja interna (espectro inferior) y la capa roja de la superficie (espectro superior). En los dos casos se identifica bermellón y un colorante rojo fijado sobre una base de alúmina, también son comunes el negro de huesos, blanco de bario y una baja proporción de carbonato cálcico

En el otro grupo de repintes destaca una zona amarilla en un área rectangular localizada en el lateral derecho, en la parte inferior del lienzo. En este caso la textura y el tono del amarillo añadido son diferentes a los de la pintura correspondiente a la ejecución original. Los resultados del estudio de materiales de ambas capas indican que la nueva intervención ha sido realizada con pigmentos y aglutinantes

distintos a los que fueron seleccionados inicialmente por Léger, lo que induce a pensar que este tipo de repintes ha podido ser realizado en una intervención que no está relacionada con la comentada en la micromuestra anterior.

En esta ocasión se ha identificado una capa de amarillo de cadmio mezclado con blanco de bario en la pintura original, mientras que en el repinte amarillo claro hay un colorante amarillo inmerso en una matriz de litopón, albayalde y carbonato cálcico. La proporción entre los ésteres metílicos de los ácidos azelaico (Az), palmítico (P) y esteárico (S) identificados en el aglutinante de las dos pinturas amarillas nos aporta también información importante que resalta la diferencia entre las dos intervenciones. En la capa compuesta por amarillo de cadmio el aglutinante identificado es aceite de nueces (Az/P: 0,64 - P/S: 2, 33) mientras que en el repinte el aceite identificado es de adormidera (Az/P: 0,55 - P/S: 3,77).(Figura 5)

Fig. 5 En la composición de imágenes se puede apreciar la sección transversal de una micromuestra en la que aparecen superpuestos todos los estratos originales que han sido descritos y, además, la capa de repinte en la superficie. La imagen inferior izquierda muestra el área de la pintura de la que fue separada la micromuestra, destacando la diferente textura entre el repinte amarillo verdoso y la pintura amarilla inferior. A la derecha se presentan los cromatogramas obtenidos de los análisis de la pintura original en el que se identificó aceite de nueces y del repinte en el que se identificó aceite de adormidera.

Este mismo resultado se observó en la mayoría de los numerosos repintes blancos que se aprecian en la pintura, realizados también con aceite de adormidera. Quizás el propósito de cubrir tantas zonas blancas o de tonos muy claros como los rectángulos amarillos de la composición, ha motivado en esta última restauración el uso de un aceite que teóricamente amarillea menos que los otros empleados comúnmente en la pintura, como son el de linaza -en mayor grado- o el de nueces.

Otra causa que propiciaba un aspecto desigual era la presencia de zonas ligeramente brillantes y grisáceas, distribuidas de forma irregular por la superficie sin que se pudiera establecer una explicación lógica que permitiera explicar esta irregularidad. La película aparecía en ocasiones impregnada de suciedad, dando un aspecto grisáceo a las áreas de la pintura blanca subyacente. En algunas zonas más empastadas, donde existen huellas profundas del pincel, el depósito del recubrimiento es mayor y el aspecto a simple vista es muy agrisado.

Una vez extraído el material de forma selectiva, fue analizando, resultando ser una resina sintética de tipo alquid mezclada con una baja proporción de cera de abejas, lo que indicaba que correspondía a

un barniz mate o satinado que había sido eliminado de forma irregular. Al parecer, cuando la obra fue barnizada pudo estar almacenada o expuesta en un ambiente poco protegido de la polución, impregnándose el barniz, aún mordiente, de la contaminación ambiental. (Figura 6).

Fig. 6 En la composición de imágenes se observa una zona de la pintura donde aparecen cúmulos del barniz impregnado de suciedad. A la derecha se presenta el espectro FTIR obtenido del análisis del material separado con hisopo y disolvente en el que se identifica una resina sintética de tipo alquid y cera de abejas

Conclusiones

El estudio analítico de materiales de la obra *La Escalera*. (*Segundo estado*) realizado a partir de la toma de micromuestras y el empleo de diferentes técnicas instrumentales para el análisis de compuestos orgánicos e inorgánicos, ha permitido esclarecer los interrogantes planteados por el equipo de restauración con vistas a la elaboración del proyecto de intervención, llegando a las siguientes conclusiones:

- 1.- Existen modificaciones de la composición inicial de la pintura, resultando una disposición de capas compleja y ligeramente distante de las características que apuntan a un trabajo ensayado y premeditado fuera del lienzo por parte del pintor.
- 2.- Los materiales identificados en la ejecución inicial y en las transformaciones presentan gran similitud, tanto en las mezclas de pigmentos como en el aglutinante empleado.
- 3.- Los estudios mediante rayos X y las macrofotografías realizadas con luz visible corroboran los cambios de la composición inicial, hecho que también ha sido observado en otras obras de Léger.
- 4.- Sobre los diversos estratos pictóricos de la ejecución original y sobre faltas totales de pintura existe una nueva intervención, cuyos materiales son semejantes a los identificados en las capas de pintura inicial. Con esta comprobación se fortalece la hipótesis de que el propio artista pudo reparar los daños sufridos por la pintura durante el período de la Primera Guerra Mundial.
- 5.- Se ha identificado una nueva capa de repinte, muy generalizada en la obra, con una textura y composición de materiales diferentes a las que han sido relacionadas con la ejecución del artista.
- 6.- Existe una capa de barniz de resina alquid y cera de abejas distribuida de manera irregular sobre la superficie de la pintura. La fuerte impregnación de suciedad en esta película produce el tono agrisado de las áreas donde está presente.

El resultado de esta investigación contradice, en parte, las referencias citadas sobre Léger respecto a una ejecución directa y definitiva basada en un trabajo previo compositivo. Hecho constatado tanto en la obra estudiada del Museo Thyssen Bornemisza como en otras recogidas por la Dra. Suzanne Penn, en las que se puede comprobar la inclusión de continuas modificaciones sobre una primera pintura muy elaborada. Posteriormente en el Museo Thyssen hemos podido estudiar otra obra del mismo autor (*El disco*) en la que se han registrado igualmente modificaciones en la versión definitiva. Lo mismo sucede con la pintura *El Mecánico*, depositada en el Philadelphia Museum of Art.

Agradecimientos

El equipo de trabajo quiere agradecer la inestimable colaboración en este estudio de Javier Bacariza por la realización de la radiografía y de María Jesús Gómez y Manuel Valiente por su participación en el estudio de materiales, a Stephen Gritt, Jefe de Restauración de la National Gallery de Canada y a la Dra. Suzanne Penn del Philadelphia Museum of Art por la información aportada a este estudio.

Bibliografía

ÁLVAREZ LOPERA, J. *Maestros modernos del Museo Thyssen Bornemisza*. Lunwerg Editores, Madrid, 1992, pp.265-266

BAUQUIER, G. *Fernand Léger. Catalogue raisonné de l'oeuvre peint. 1903-1919*. Adrien Maeght Editeur, 1990, pp. 118-136

BRAITHWAITE, A., y SMITH, F. J. *Chromatographic Methods*, 4th edition, London, 1985, pp. 291 - 321

DERRICK, M. R., STULIK, D. y LANDRY, J. M. *Infrared Spectroscopy in Conservation Science*. Los Angeles, 1999, pp. 82-129 (The Getty Conservation Institute, Scientific Tools for Conservation)

GONZALEZ ORBEGOZO, M. "Presentación de la exposición" en *Fernand Léger.*, Catalogo de la Exposición 28/10/97 a 12/1/1998 Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 1998, pp. 21 - 27

GREEN, C. "Out of War: Léger's painting of the war and the peace, 1914-1920", *Fernand Léger. 1911-1924. The Rhythm of Modern Life*. Prestel. Munich, New York, 1994, pp. 45-47

MILLS, J. S., y WHITE, R. *The Organic Chemistry of Museum Object*. London, 1987

PENN, S. "La Ville. Refinement toward completion and beyond", en *Fernand Léger. 1911-1924. The Rhythm of Modern Life*. Prestel. Munich, New York, 1994, pp. 211-217

Autores

Ubaldo Sedano Espín, Restaurador y Jefe del Departamento de Restauración del Museo Thyssen Bornemisza.

Andrés Sánchez Ledesma, Licenciado en Bioquímica por la Universidad de La Habana. Desde 1987 especializado en análisis para la restauración y documentación de bienes culturales.

Andrea Fernández Arcos, Diplomada en Restauración por la Escuela Superior de Restauración y Conservación de Bienes Culturales de Galicia. Vinculada actualmente al Departamento de Restauración del Museo Thyssen Bornemisza

Hélène Desplechin, Informática, vinculada al Departamento de Restauración del Museo Thyssen Bornemisza desde 2001. Anteriormente colaboró con el Departamento de Restauración del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

Alejandra Martos Figueroa, Diplomada en Restauración de pintura en el Centro de Estudios para la Restauración de Obras de Arte, actualmente vinculada al Departamento de Restauración del Museo Thyssen Bornemisza

Juan Alberto Soler Miret, Artista Plástico, colabora desde 1994 en el taller de Restauración del Museo Thyssen Bornemisza, formando parte de la plantilla de dicho taller desde 1999.

Susana Pérez Pérez de Toledo, Licenciada por la Facultad de Bellas Artes con la especialidad de escultura y Diplomada en Restauración de pintura en la Escuela Oficial de Madrid. Actualmente forma parte de la plantilla del Departamento de Restauración del Museo Thyssen-Bornemisza.