



DEPARTAMENTO DE
CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

Conservación de Arte Contemporáneo

16ª Jornada

MUSEO NACIONAL
CENTRO DE ARTE
REINA SOFIA

MUSEO NACIONAL CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA
DEPARTAMENTO DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN

Conservación de Arte Contemporáneo 16ª Jornada

Febrero 2015



Con esta publicación se sella la decimosexta edición de las Jornadas de Conservación de Arte Contemporáneo, plenamente reconocidas como una actividad significativa dentro de esa filosofía integradora y de anticipación –de mirada a largo plazo, duradera y generadora de nuevas visiones–, que sustenta el Museo. Es precisamente en el ámbito de la conservación y la restauración donde el trabajo con los tiempos, el largo plazo, resulta esencial: la consolidación de las obras de arte, la observancia de las condiciones adecuadas de conservación, los dispositivos de presentación seguros y respetuosos con su integridad y su discurso, son ejemplos de esta mirada hacia delante que permite a más públicos disfrutar del arte en sus distintos contextos.

En las Jornadas se demostró cómo el trabajo del conservador-restaurador es también el de un investigador que ha de aplicar una suerte de arqueología de lo contemporáneo y recurrir incluso a la memoria oral. De ello se nutrió la destacada exposición dedicada a Richard Hamilton el pasado año, que incluía las muestras históricas *an Exhibit* y *Man, Machine and Motion*, cuyo proceso de recreación se recoge en este volumen. Un caso similar, donde el artista está ausente pero su memoria muy próxima, es el de Öyvind Fahlström, presente en la colección del Museo con, entre otras obras, la instalación espacial *Opera*, y convocado *in absentia* durante las Jornadas gracias a la asistencia de Sharon Avery-Fahlström, presidenta de The Öyvind Fahlström Foundation and Archives. Estos son dos ejemplos de la profunda significación de la historia oral como instrumento científico, una disciplina en la que las labores de conservación y comisariado se entremezclan de manera fructífera y muestran de qué modo las Jornadas están engarzadas con otras actividades recientes del Museo Reina Sofía en los ámbitos de exposiciones y colección. Un vínculo que se desvela asimismo en la creación de un banco de imágenes técnicas en alta resolución, proyecto que los públicos del Museo pueden disfrutar gracias a la publicación en su página web del resultado del mismo aplicado a dos obras clave de la primera sección de los fondos expuestos de la colección: *Mujer en azul*, de Pablo Picasso y *La tertulia del Café de Pombo*, de José Gutiérrez Solana.

El proyecto de imágenes gigapíxel es una muestra del desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la conservación, un campo de interés que desde hace algunos años ocupa gran parte de las intervenciones de la Jornada; así, se trataron las posibilidades de uso de la imagen multispectral, se presentó la plataforma SON DIGITALES, dedicada a la conservación de arte digital, además de propuestas innovadoras de restauración y almacenaje de soportes fotográficos. Mantuvo su espacio, sin embargo, el planteamiento de cuestiones referentes a medios con más historia, pero problemáticos por su rareza o su vulnerabilidad, como la técnica xerográfica o el negativo fotográfico de vidrio. Mientras que, en paralelo, se desarrollaron las aportaciones que plantean diversos casos de estudio, ya sea sobre modelos de instituciones y centros de creación e investigación (como *Joya: arte + ecología*, el grupo de trabajo sobre Arte Urbano, el Museo Hermann Litsch de Nápoles, la Pinacoteca de São Paulo o el IVAM) o sobre aspectos más concretos (de la obra de Anzo al muralismo, de Niki de Saint Phalle a Ângelo de Sousa o al informalismo argentino).

Espacio de encuentro de instituciones museísticas, universidades, empresas y profesionales, esta decimosexta edición contó con ponentes de procedencia diversa: Universidade Católica Portuguesa/CITAR), Universidad Complutense de Madrid, MoMA de Nueva York, Universidade de Évora, Museo de Arte Moderno de Buenos Aires, Universidad Nacional de San Martín, IVAM de Valencia, MACBA, The Öyvind Fahlstrom Foundation and Archives, Pinacoteca do Estado de Sao Paulo, MBA-MAC de Bahía Blanca,

Universidad Federal de Minas Gerais, Universidad de Granada, Universidad Politécnica de Valencia, Papyri ARS, el colectivo *Joya: arte + ecología* y el propio Museo Reina Sofía, así como de profesionales liberales dedicados a este ámbito de trabajo.

Esta edición consolidó el respaldo recibido de la Fundación Museo Reina Sofía, entre cuyas funciones destaca la investigación, conservación y digitalización de archivos de artistas, basadas en una idea de museo como intérprete y facilitador del conocimiento que el arte genera como valor intangible, para el que, sin duda, la conservación de lo tangible es un elemento basilar. Las Jornadas contaron asimismo, como en años anteriores, con el patrocinio de Fundación Mapfre y con la colaboración del Grupo Español de Conservación del International Institute for Conservation, a quienes expresamos nuestro sincero agradecimiento. Por su parte, el Departamento de Conservación–Restauración del Museo Reina Sofía, merece un especial reconocimiento, no solo por su dedicación en la organización de las Jornadas y su participación activa en las discusiones científicas, sino también por su trabajo en otras actividades similares a lo largo del año. Ejemplo de tal labor es el seminario *Medio ambiente en museos. Tecnologías sostenibles para la preservación de colecciones de arte contemporáneo*, celebrado en junio de 2015, reflejo del eficaz trabajo que realiza el Departamento, ya inmerso en la preparación de la siguiente edición de las Jornadas, prevista para febrero de 2016.

La presente publicación, al poner a disposición de numerosos especialistas los resultados de estas Jornadas celebradas en 2015 incide en el deseo del Museo de devenir un espacio capaz de trascender sus muros y desarrollarse como un diagrama en red, que puede crear comunidades invisibles y alejadas entre sí exclusivamente por la geografía.

Manuel Borja-Villel
Director del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía

La conservación y la restauración de las obras de arte constituyen dos pilares básicos para la preservación del Patrimonio Artístico y Monumental, aspecto fundamental para la cultura de cualquier sociedad.

Las instituciones y personas que realizan esfuerzos para la adecuada conservación de los diversos patrimonios son merecedoras del máximo apoyo y reconocimiento, pues a menudo sus trabajos, carente de los necesarios recursos, se sustentan en una vocación personal y profesional apenas reconocida.

Desde Fundación MAPFRE entendemos la importancia y el valor de la conservación del patrimonio. Por ello, hemos tratado de ayudar a instituciones como el Museo Reina Sofía en iniciativas como la celebración de las Jornadas anuales de Conservación y Restauración del Patrimonio y la publicación del presente libro con las conclusiones de las mismas, por considerar que a través de estas acciones se aportan, difunden y comparten experiencias y conocimientos de gran valor para todos.

Pablo Jiménez Burillo
Director del área de Cultura Fundación MAPFRE

La presente publicación recoge los trabajos presentados en las 16ª Jornadas de Conservación de Arte Contemporáneo, celebradas durante el mes de febrero del 2015 en el Museo Reina Sofía.

La información de primera mano proporcionada por los artistas o sus asistentes se planteó como un elemento fundamental, no solo para la comprensión y la conservación de las obras, sino también para su *musealización* y exhibición en el futuro. Aspectos como la recuperación, la promoción y la difusión de la creación artística a través de la restauración y exposición de las obras o las nuevas perspectivas de conservación cuando hablamos de centros de creación artística, donde la relación entre la obra y el contexto creativo es primordial, fueron otros de los temas tratados.

Asimismo, fieles a un enfoque multidisciplinar, se abordaron temas relacionados con la preservación del arte de acción y la paradójica situación entre el conservador y el artista; el análisis de los problemas de conservación de obras contemporáneas compuestas en materiales plásticos; los montajes de gran formato de obras en soporte de papel, planteando la sustitución de las capas del soporte tradicional por un papel no tejido con un porcentaje de material sintético; las dudas y decisiones ante los desafíos de la pintura contemporánea; el uso de materiales de la industria, como la pintura en pasta en obras pictóricas del informalismo argentino; el interés y la utilidad en la conservación-restauración de la utilización de muestras para el estudio del comportamiento mecánico de diversos polímeros frente al envejecimiento acelerado; la teoría de las representaciones sociales y el universo común entre los artistas y los conservadores-restauradores; la conservación de obras de arte digital y la tecnología asociada, ya que su estado de fluidez y cambio las hace especialmente vulnerables al paso del tiempo; el desarrollo de un banco de imágenes de alta resolución para estudios técnicos como una herramienta de trabajo y consulta; la preservación de las colecciones fotográficas; el estudio de la técnica xerográfica de impresión y su aplicación en la creación contemporánea o el análisis del alcance de la imagen multiespectral, entre otros. Veintiún artículos que configuran una pluralidad sobre las problemáticas y preocupaciones en la conservación de arte contemporáneo.

Jorge García Gómez-Tejedor
Jefe del Departamento de Conservación-Restauración
Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía

Índice

La gestión de la información de dos instalaciones de Richard Hamilton para su correcta exhibición.....	11
CARLOTA SANTABÁRBARA MORERA / ARIANNE VANRELL VELLOSILO	
Anzo (1931-2006): recuperación, promoción y difusión de la creación artística a través de la restauración y exposición de sus obras.....	19
LYDIA FRASQUET BELLVER / M ^a TERESA PASTOR VALLS	
Centros de creación artística: perspectivas para la conservación. El caso de <i>Joya: arte + ecología</i>	31
ALICIA GARCÍA GONZÁLEZ / GONZAGA GÓMEZ-CORTÁZAR ROMERO	
Arte urbano. Muralismo posefímero	43
ELENA GARCÍA GAYO	
El museo Hermann Nitsch de Nápoles. La paradoja entre el accionismo vienés y la conservación de las obras	57
LAURA LIMATOLA / ROSARIO LLAMAS PACHECO	
Niki de Saint Phalle: estudio de materiales para la conservación de la obra <i>Fontaine aux quatre nanas</i>	77
CAMILLA VITTI MARIANO / LUIZ ANTONIO CRUZ SOUZA / MAGALI MELLEU SEHN	
Sustitución de capas tradicionales en un montaje <i>shoji</i> por un papel no tejido con alto porcentaje de rayó.....	87
KATARZYNA ZYCH	
Desafíos de la pintura contemporánea: dudas y decisiones en la intervención de una obra de Ângelo de Sousa	95
ANA CUDELL / HEIDI BELISARIO / JOSÉ FRADE / PAULO MAGALHAES / LAURA CASTRO / CARLA FELIZARDO / ANA CALVO / ANA MARTINS	
El uso de pintura en pasta en tres obras pictóricas del informalismo argentino.....	107
PINO MONKES / FERNANDO MARTE	
Estudio del comportamiento frente al envejecimiento acelerado de diversos polímeros.....	117
M ^a TERESA PASTOR VALLS	
Conservación de obras de materiales plásticos en la colección de la Pinacoteca de São Paulo	129
CAMILLA VITTI MARIANO	
La representación social del sujeto en el arte contemporáneo. El artista, el público y el conservador.....	139
MARIO ANACLETO DE SOUSA JR. / ROSARIO LLAMAS PACHECO	

Öyvind Fahlström's <i>Opera</i> (1952–53). A Curator's Perspective on the Restoration and Installation	151
SHARON AVERY-FAHLSTRÖM	
<i>Opera</i> de Öyvind Fahlström. Restaurar para exponer	159
JUAN ANTONIO SÁEZ DÉGANO	
SON DIGITALES. Plataforma para la conservación de obras de arte digital	167
CHRISTIAN ADRIÁN DÍAZ	
Desarrollo de un banco de imágenes gigapixel, alta resolución para estudios técnicos	175
HUMBERTO DURÁN ROQUE	
Alcance de la imagen multispectral en el estudio de obras de arte: del dibujo subyacente a la clasificación de compuestos	183
JOSÉ MANUEL PEREIRA UZAL	
La técnica xerográfica de impresión y su aplicación en la creación contemporánea: documentación, estudio y conservación.....	191
ALMUDENA ROLLE PONZ	
La conservación de negativos fotográficos de vidrio: alteraciones, preservación y recuperación digital de imágenes	201
MARÍA DEL CARMEN BELLIDO MÁRQUEZ	
La colección de fotografía del IVAM. Una propuesta de almacenaje actual	213
MAITE MARTÍNEZ LÓPEZ / ISIDRE SABATER COLLADO / ISABEL ÁLVAREZ PÉREZ	
La reedición en fotografía contemporánea. Estudio y valoración de los protocolos de varias instituciones españolas	231
ROSALÍA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ / ENARA ARTETXE SÁNCHEZ	
Biografías.....	241

La gestión de la información de dos instalaciones de Richard Hamilton para su correcta exhibición

CARLOTA SANTABÁRBARA MORERA / ARIANNE VANRELL VELLOSILO

La información de primera mano que proporcionan los artistas o sus asistentes es fundamental, no solo para la comprensión y la conservación de las obras, sino también para su musealización y exhibición en el futuro.

El proceso de documentación durante el montaje de dos de las instalaciones históricas de Richard Hamilton *an Exhibit* y *Man, Machine and Motion*, se realizó gracias a la colaboración de Nigel Mckernaghan, quien fuera asistente de Hamilton durante décadas.

Desde el Departamento de Conservación–Restauración del Museo Reina Sofía se realizaron varias entrevistas en vídeo en las que se recogieron datos muy valiosos que han hecho posible completar el registro y la documentación de ambas instalaciones. Esto ha permitido reinterpretar una tercera versión realizada por Hamilton en 1959 a partir de la fusión de los elementos de estas dos obras, lo que constituye un caso singular y poco difundido sobre el proceso creativo y colaborativo del artista.

LA EXPOSICIÓN

Entre el 27 de junio y el 13 de octubre de 2014 se realizó en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía una exposición sobre el artista Richard Hamilton, sin duda la retrospectiva más completa organizada hasta la fecha de uno de los mayores representantes del pop art a nivel mundial.

Durante esta muestra se expusieron, entre otras obras, dos instalaciones históricas que actualmente forman parte de la colección del museo: *Man, Machine and Motion*, que fue expuesta por primera vez en 1955 en la Hatton Gallery de Newcastle y en el Institute of Contemporary Art de Londres, y *an Exhibit*, que fue realizada y expuesta en la Hatton Gallery, en 1957, con la colaboración del artista Victor Pasmore y el escritor y crítico Lawrence Alloway.

Con motivo de la retrospectiva, Rafael García Horrillo, coordinador responsable de la exhibición del Departamento de Exposiciones del Museo, desarrolló una importante investigación sobre el proceso creativo de Hamilton, y reunió datos interesantes acerca de sus propuestas conceptuales y detalles de sus proyectos de colaboración que sirvieron para recrear las dos instalaciones mencionadas. Esta investigación ha sido de gran ayuda para conocer y evaluar las necesidades específicas de conservación y de exposición de estas piezas a largo plazo. También sirve de argumento para justificar la recreación y adaptación de estas instalaciones a nuevos espacios.

Como parte del proceso de investigación y documentación de las obras de la Colección del Museo, el Departamento de Conservación-Restauración lleva a cabo entrevistas con artistas y sus asistentes. La documentación aportada por el Departamento de Exposiciones, en referencia a estas obras, se completó con tres entrevistas grabadas en vídeo a Nigel Mckernaghan, quien fuera asistente de Richard Hamilton durante décadas, y cuyos testimonios permitieron acceder a detalles singulares de las obras y de la forma de trabajar de este artista [F. 01].

Las entrevistas realizadas sirvieron para comprender aspectos relacionados con la conservación y el montaje de sus obras y destacar el interés de Hamilton por el uso de elementos modulares de fabricación industrial y medidas estándar. Con la ayuda de Mckernaghan se documentó la distribución de las diferentes piezas que forman ambas instalaciones, la importancia jerárquica de las imágenes y la necesidad de respetar un sistema modular en base a múltiplos de 122 cm. Asimismo, dejó constancia de la propuesta, por parte de Hamilton, de realizar una libre interpretación del espacio en el montaje de sus obras, de acuerdo a cada circunstancia.

Las comparaciones entre diferentes montajes históricos hicieron posible ahondar en la importancia de la proporcionalidad de los elementos y espacios utilizados, que ayudaron a entender y flexibilizar los requisitos espaciales para el montaje y exposición de estas piezas en el futuro, así como a considerar posibles adaptaciones en la iluminación y en el recorrido del espectador.

MAN MACHINE AND MOTION Y AN EXHIBIT

La instalación *Man Machine and Motion*, que se expuso en mayo de 1955 en la Hatton Gallery de Newcastle y en julio en el ICA de Londres, es una creación caracterizada iconográficamente por la estética de las máquinas, tal y como su título nos relata: hombre, máquina y movimiento. En origen consistió en unas doscientas fotografías y copias fotográficas de dibujos que se instalaron sobre láminas de formica, organizadas en cuatro series con temáticas distintas: acuáticas, terrestres, aéreas e interplanetarias [F. 02].

Las fotografías que forman esta obra se montan en marcos metálicos y sus dimensiones corresponden a una proporción modular que sirve para distribuir y separar o agrupar al resto de los elementos que



[F. 01]
Imagen de la entrevista
a Nigel Mckernaghan.

[F. 02]
Vista de la obra *Man
Machine and Motion*
en el Museo Reina Sofía.





[F. 03]
Vista de la obra *an Exhibit*
en el Museo Reina Sofía.

constituyen la pieza. Algunos de estos módulos se exponen apoyados en el suelo y otros colgados del techo. La colocación de los marcos metálicos debe seguir una distribución temática que orienta el recorrido del espectador dentro de un espacio “inmersivo”.

En la instalación del Museo Reina Sofía en el 2014, se reconstruyó el discurso visual de la obra a partir de las imágenes antiguas. Para ello se tomaron fotografías digitales de las imágenes originales que se reprodujeron para esta ocasión. El material de soporte metálico actual es visualmente igual al utilizado por Hamilton para su primera exposición, aunque algo más ligero. La documentación incluyó detalles de los anclajes de unión entre paneles y de sujeción de las fotografías, que habían sido diseñados por el artista. Conceptualmente, la recopilación permitió entender la esencia de la obra y valorar los procesos de actuación necesarios para una correcta reinstalación de la misma que permita conservar su sentido original a través del tiempo.

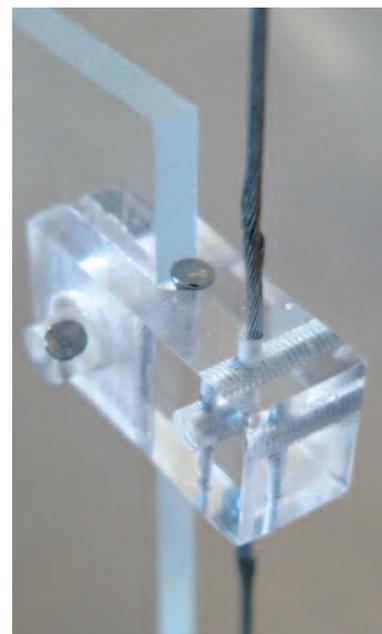
El segundo caso de estudio, *an Exhibit*, cuya primera instalación data de 1957, corresponde a una obra que pretende generar un ambiente espacial y lumínico por medio de diferentes planchas de metacrilato translúcido de diversos colores colocados a distintas alturas y distancias que respetan un orden modular. Los colores utilizados en los paneles de metacrilato incluyen el negro, blanco, gris, marrón y rojo índigo [F. 03]. Estos paneles de 120 x 85 cm cada uno penden del techo con hilos de acero y crean la sensación de planos de color suspendidos en el aire, generando un entorno lúdico y estético caracterizado por una preocupación basada en la concepción reticular del espacio, en una cuadrícula imaginaria de 40 cm de lado.

En el proceso de montaje, la investigación realizada comparó el tipo de material, los diferentes colores y las dimensiones de los paneles de metacrilato empleadas por Hamilton en la exposición efectuada en el Institut Valencià d'Art Modern (IVAM), en 1997. En esa ocasión, el montaje se realizó bajo la supervisión del propio artista, por lo que se tomó como referencia histórica para destacar las transformaciones

de la obra a través del tiempo. Para ello se recuperaron fotografías de la exposición, los detalles técnicos de los colores utilizados y la referencia de color Pantone® correspondiente.

Esta investigación sirvió de punto de partida para obtener información que permitiera adaptar cada nuevo espacio de exposición a los parámetros conceptuales del artista y a las necesidades de sus obras. Gracias a esto se pudo realizar una recreación de la instalación ajustada a las dimensiones y características de la sala de exposición del Museo. También se consideraron los detalles relacionados con la iluminación disponible y el recorrido del público, entre otros.

La colocación de los paneles de *an Exhibit* obedece a la disposición de una retícula espacial basada en un sistema modular, y no está definida a un plano específico. La propuesta es un “juego modular” en el que las planchas de colores pueden disponerse libremente siempre que se ajusten a la retícula establecida por Hamilton. Las planchas de metacrilato se distribuyen en diferentes sentidos, posiciones y alturas, de forma individual o por grupos unidos por pequeñas piezas. Estos anclajes de metacrilato transparente fueron diseñados por el artista en los años cincuenta y fabricados especialmente para el montaje de la muestra de 2014. Todos los paneles se cuelgan con hilos de acero a partir de una estructura que distribuye el peso y las tensiones desde las paredes longitudinales de la sala [F. 04].



[F. 04]

Detalle de un anclaje de *an Exhibit*.

PROCESO DE ESTUDIO Y USOS PRÁCTICOS DE LA INFORMACIÓN

Mckernaghan facilitó la posibilidad de documentar y reinterpretar estas instalaciones históricas por medio del estudio de planos, fotografías antiguas y otros datos que se recabaron en el proceso de investigación, los cuales forman parte del “histórico de la obra”. De este modo, se ha podido establecer una lista de los elementos necesarios para la producción de ambas obras y adquirirlos como partes necesarias para la exposición de las mismas [F. 05 y 06]. Gracias a su experiencia se construyeron los elementos necesarios para la recreación de estas instalaciones y se pudo garantizar el correcto montaje de todas las obras que formaron parte de la retrospectiva. Esto muestra la importancia de los testimonios de fuentes primarias y secundarias de información con la finalidad de crear conocimientos específicos que faciliten una mejor comprensión y gestión de las necesidades de preservación y exposición de obras complejas.

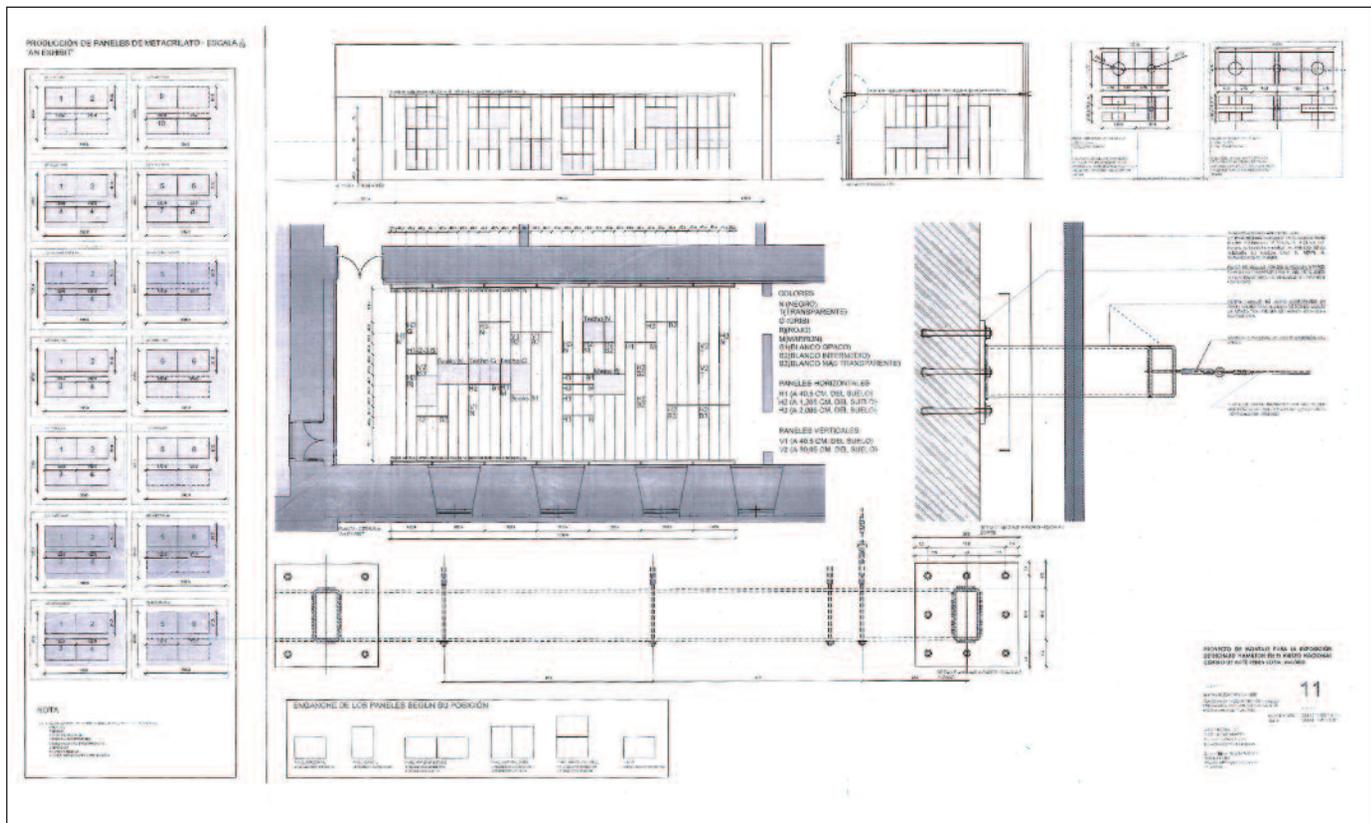
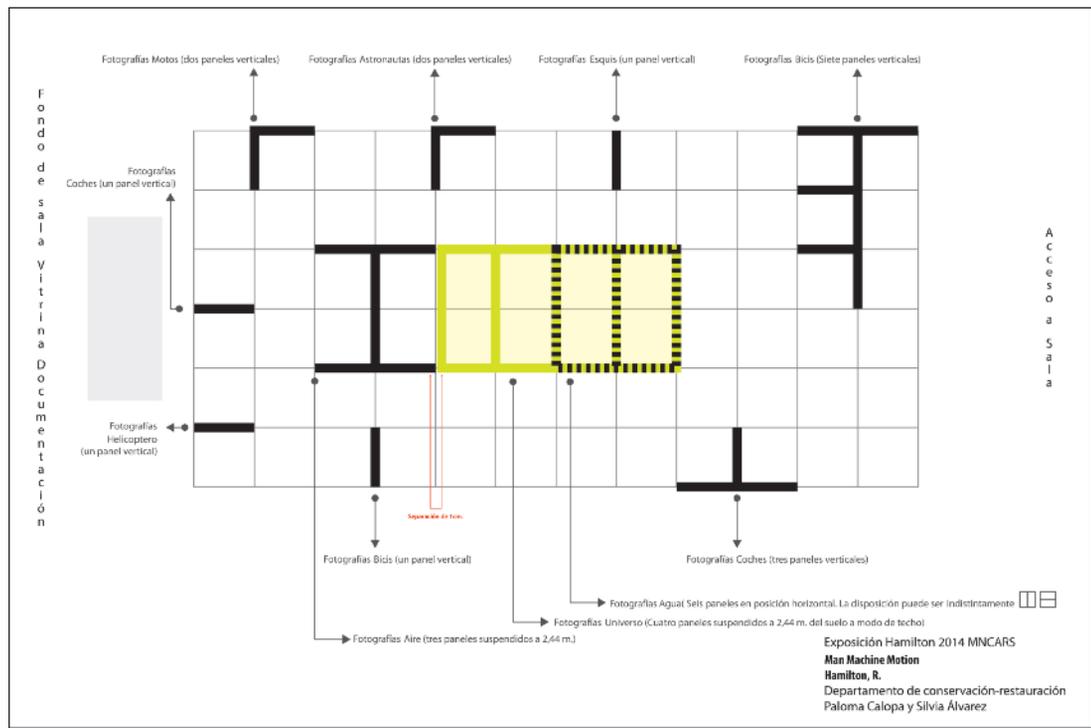
Los conocimientos adquiridos sirven para mejorar protocolos de actuación y modelos de buenas prácticas enfocados a todos los aspectos de la gestión de las obras complejas y facilitan su estudio y difusión. Proponen alternativas de conservación, restauración, sustitución y reinterpretación que pueden aplicarse a otras instalaciones de arte contemporáneo, en consonancia con el proceso de trabajo y la intención de cada artista y contribuyen a determinar la importancia de aspectos sensoriales como la calidad de la luz, el sonido o el itinerario propuesto por el creador, entre otros.

CONCLUSIONES

A partir de la recopilación y análisis de la documentación de *Man, Machine and Motion* y *an Exhibit*, se ha podido plantear la viabilidad de reproducir y reinterpretar una tercera obra que había sido realizada por Hamilton a partir de la fusión de los elementos de ambas, lo que constituye un caso singular y poco difundido sobre el proceso creativo de Hamilton.

[F. 05]
 Plano de la instalación
 en el Museo Reina Sofía de
Man Machine and Motion.

[F. 06]
 Plano de la instalación
 en el Museo Reina Sofía
 de *an Exhibit*.



Esta tercera propuesta, titulada *Exhibit 2*, emplea el soporte estructural de *Man Machine and Motion* y los paneles de metacrilato de *an Exhibit*. Esta obra fue realizada por el propio Hamilton en 1959, lo que ha podido documentarse gracias al testimonio de su asistente. *Exhibit 2* fue expuesta por primera vez en la Hatton Gallery de Newcastle y en el ICA, en 1959, y demuestra la flexibilidad y variabilidad en el planteamiento creativo de Hamilton. En ella se mantiene la abstracción estética de *an Exhibit* y el sistema reticular planteado en *Man, Machine and Motion*.

La documentación actual de estas instalaciones está formada por fotografías, gráficos y dibujos aclaratorios, tanto de la composición general de los paneles, como de todos los elementos constituyentes, dispositivos de anclaje, de unión y de colgado de todas las piezas. Estos paneles han sido numerados e identificados para que sirvan de referencia a nuevos montajes dentro y fuera del Museo Reina Sofía.

Las comparaciones entre diferentes montajes históricos han hecho posible ahondar en la importancia de la proporcionalidad de los elementos y espacios utilizados, lo que facilita flexibilizar el montaje y exposición de estas obras en el futuro y considerar posibles variables en la iluminación y en el recorrido del espectador.

Con este ejemplo se muestra el interés de hacer confluir diversos objetivos de investigación que ayuden a mejorar la comprensión del significado y las necesidades de conservación y exposición de obras complejas, y la importancia de desarrollarlos gracias a la participación de diversas fuentes de información. La colaboración interdisciplinar permite mejorar formas de gestión, adaptar criterios de intervención y diseñar mecanismos de toma de decisiones que facilitan la interpretación correcta de obras complejas, para promover la participación del público y el reconocimiento del patrimonio contemporáneo [F. 07].



[F. 07]

Esquema resumen de los objetivos de la investigación.

Anzo (1931-2006): recuperación, promoción y difusión de la creación artística a través de la restauración y exposición de sus obras

LYDIA FRASQUET BELLVER / M^a TERESA PASTOR VALLS

Desde 2014, el Patronato Martínez Guerricabeitia de la Fundació General de la Universitat de València, en colaboración con distintas instituciones, plantea la realización de dos exposiciones monográficas como iniciativa para recuperar y reivindicar al artista valenciano José Irazo Almonacid, conocido como Anzo. Un creador, cuyas obras siguen de actualidad debido a su discurso, su coherencia y al alto nivel de experimentación en su ejecución, como, por ejemplo, en la perfección y utilización de acabados industriales, de planchas de automóvil y de modernos materiales de las cocinas de los años sesenta. Estas exposiciones van precedidas de una importante labor de restauración de muchas de sus obras y van acompañadas de la realización de catálogos y acciones didácticas.

INTRODUCCIÓN

El propósito de este artículo es dar a conocer las distintas iniciativas que, desde 2009, impulsó el Patronato Martínez Guerricabeitia (PMG) de la Fundació General de la Universitat de València (FGUV) dentro de su programación de actividades y en colaboración con instituciones como el Instituto Valenciano de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (ICV+R), que se denomina desde 2013 CulturArts IVC+R, y la Fundación Anzo, a fin de recuperar y reivindicar la memoria y creación artística del artista valenciano José Iranzo Almonacid.

La primera parte del escrito contextualiza el trabajo de este artista dentro del arte contemporáneo español de la segunda mitad del siglo XX y enmarca las acciones emprendidas de cara a una triple concepción de conservación: por un lado, la restauración de las obras, por otro, la consolidación de una fundación en Valencia para custodiar su archivo y, finalmente, la exhibición como forma de documentar el proceso.

La segunda parte se centrará en describir los casos de estudio más representativos, en cuanto a los materiales, técnicas constitutivas, tipologías de alteración y los procesos de conservación-restauración aplicados.

ANZO (1931-2006)



[F. 01]
José Iranzo Almonacid,
Anzo, ca. 1974.

[1]
Aguilera Cerni (1970), p. 118.

La figura de Anzo [F. 01] la situamos en el panorama español de los años sesenta donde, en sus inicios, apuesta por una obra informalista que, rápidamente, cambia por un realismo social al unirse al grupo artístico Estampa Popular de Valencia, en 1964. Este último es un muy buen representante del pop español con contenido ideológico, bautizado por el historiador Vicente Aguilera Cerni como *crónica de la realidad*^[1], que se planteó como la respuesta al pop internacional carente de crítica, y en el que se embarcaron otros autores de la talla de Juan Genovés, Rafael Canogar o Equipo Crónica.

Su etapa más reconocida es la denominada *Aislamientos*, en la que plasma figuras masculinas anónimas y solitarias en espacios que evocan los signos alienantes de la modernidad, como las estancias con los primeros grandes ordenadores, la soledad de modernos establecimientos comerciales, etcétera. Para hablar de la cultura maquinista, urbana y del nuevo mundo tecnológico, Anzo no elige los soportes tradicionales, sino las planchas de aluminio, madera lacada y acero inoxidable, entre otros materiales.

UN TRABAJO TRIPLE DE CONSERVACIÓN: MATERIAL, CONSOLIDACIÓN DE UNA FUNDACIÓN QUE CUSTODIE SU ARCHIVO Y LA EXHIBICIÓN COMO FORMA DE DOCUMENTAR EL PROCESO

EXPOSICIONES MONOGRÁFICAS

Memoria de Anzo

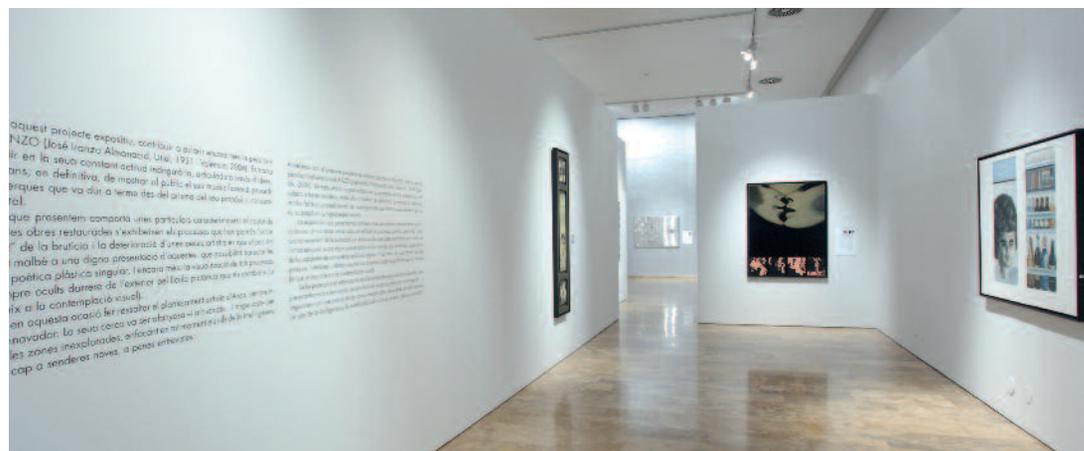
Desde finales de principios de 2010, el PMG organizó una exposición, comisariada por el catedrático Juan Ángel Blasco Carrascosa, titulada *Memoria de Anzo*, como iniciativa encaminada a promocionar y recuperar el excepcional legado artístico de Anzo. Sus obras, que siguen de actualidad

debido a su discurso y su coherencia, tal vez no fueron entendidas en su momento a causa de sus modernos planteamientos técnicos y conceptuales, y al alto nivel de experimentación en su ejecución.

El punto de partida de esta primera exposición en el centro cultural La Nau de la Universitat de València era la restauración de una pieza realizada en una plancha de acero con acabado mate y brillo perteneciente a la colección Martínez Guerricabeitia. Además de la edición de un catálogo, el PMG realizó una fuerte apuesta por la didáctica de la exposición, acercando a todos los públicos la carga conceptual de las obras mostradas. A partir del contenido de las mismas, y mediante actividades didácticas, se trabajaron ciertos valores para advertirnos del aislamiento que provoca la tecnología actual mal empleada.

Anzo Experimental

De nuevo a finales de 2014, el PMG y CulturArts IVC+R colaboraron en la realización de una segunda exposición en la Sala Martínez Guerricabeitia del centro cultural La Nau titulada *Anzo Experimental*, centrada, precisamente, en aquellas creaciones en las que el artista aplicó técnicas y materiales innovadores. Al igual que en la muestra anterior, se editó un catálogo y se ofrecieron actividades didácticas que ahondaban en los valores propuestos por las obras, para hablar de integración frente a separación y exclusión. La exposición se configuraba a partir de la restauración de las obras de Anzo y abordaba la especificidad de los materiales que este manipuló [F. 02 y 03].



[F. 02 y 03]
Vistas de la exposición
Anzo Experimental,
sala Martínez
Guerricabeitia del Centro
Cultural La Nau de la
Universitat de València,
2014.



En el plano museístico se planteó explicar las intervenciones a través de varios recursos. Por un lado, instalando junto a las obras restauradas unas cartelas narrativas de gran tamaño que explicaban las intervenciones efectuadas a las obras, y que incluían imágenes del momento anterior y posterior al proceso. Por otro lado, se instaló en la sala una vitrina que mostraba la diversidad de materiales del universo creativo del autor. Allí podían observarse, gracias a la tarea de custodia de sus fondos de la Fundación Anzo, los pigmentos, pero también un repertorio de productos y recursos: polvo para limpiar escopetas y estufas, tinte líquido para bombillas..., sustancias con las que el autor experimentaba en sus obras. La vitrina, además, exhibía textos del archivo personal del pintor, custodiados por la Fundación. Uno de ellos, un glosario intelectual de Anzo que da una idea sobre su campo de intereses, en el que se definen diversos términos como mito, conflicto cuadro, entre otros muchos. Su autor describe el acero, uno de los materiales donde obtuvo logros notables, como elemento fundamental para valorar la potencia industrial, económica y militar de una nación. Y continúa: “para mí [el acero] supone el mejor soporte para mi mensaje del *Aislamiento*”^[2] [F. 04].

Finalmente, en el catálogo de la muestra se recopilieron textos de los restauradores que explicaban, en detalle, las intervenciones realizadas a las obras.

Creación de la Fundación Anzo

Paralelamente a la exposición de 2009, se constituyó en 2013 la Fundación Anzo de la Comunidad Valenciana. Una organización sin ánimo de lucro dedicada a la divulgación, estudio, estímulo, conservación y desarrollo de la obra del autor y creada a fin de potenciar el pensamiento crítico y la reflexión de las normas sociales, así como fomentar el uso responsable de las nuevas tecnologías. Esta fundación colecciona gran parte de las obras del artista realizadas en el siglo XX, en sus etapas más relevantes, desde el año 1965 hasta las décadas de los ochenta y los noventa provenientes, en su mayoría, del legado familiar.

Desde los inicios del proyecto, CulturArts IVC+R colaboró mediante la restauración y acondicionamiento de las piezas de ambas exposiciones, más de cuarenta, en su mayoría complejas y altamente experimentales^[3]. A continuación, se incluye un apartado sobre los materiales y técnicas empleados por Anzo, el estado general de la conservación de sus obras y la descripción de algunos casos relevantes de intervención.

Materiales y técnicas en la obra del autor

Más allá de la modernidad y vigencia de sus propuestas plásticas, Anzo destaca por su labor investigadora y experimental en la aplicación y combinación de técnicas. Junto a los materiales tradicionales, de los que se va distanciando progresivamente, emplea aquellos procedentes de la industria siderúrgica, del mueble o del ámbito de las artes gráficas. Además de la obra gráfica y destinada a publicidad, realiza pintura de caballete, escultura e incluso mobiliario. En sus primeras propuestas escultóricas de los años setenta, emplea materiales reutilizados de la construcción, mezclando cascotes, ladrillos, nódulos de cemento, óxidos, piedra, cal y arena. Posteriormente en los ochenta, emplea hierro, acero, la técnica de la soldadura y bronce fundido.

Entre los distintos soportes se encuentran materiales textiles (algodón o lino) sobre bastidor o sobre madera pegada a estos; líneos lisos o en relieve geométrico como son los contrachapados, conglomerados y aglomerados; el corcho natural utilizado en *Aislamiento 30*; la madera reciclada, en el caso de *El Santo* (1965), donde usa una hoja de puerta; y los elementos metálicos o plásticos. En la etapa de los *Aislamientos* desarrolla la aplicación experimental de planchas litográficas de acero, aluminio y meta-crilato. El papel y el cartón serán los soportes de los linograbados y aguatinas que efectúa en la etapa de Estampa Popular de los años sesenta.

[2]

Archivo personal de Anzo, Fundación Anzo, Valencia.

[3]

Acciones realizadas gracias al mecenazgo del Patronato Martínez Guerricabeitia, el Instituto Valenciano de Conservación y Restauración de Bienes Culturales (en la actualidad CulturArts IVC+R), la Diputación de Castellón, la Fundación Anzo y el trabajo de distintos técnicos especializados (2009-14).

ATISLAMIENTO: Incomunicación, desamparo, enajenación del ser humano por la tecnología/ dado por los poderes que la tecnología confiere, desde absoluta que es de todas las relaciones sociales. Hay que rechazar la creencia de que la existencia de la sociedad se identifique con la función tecnológica industrial, presentándose con la máscara de la comodidad está atrofiando nuestra mente y nuestro cuerpo, creando necios e invalidos, encasillados y numezados.

ACERO: Mezcla de hierro, carbono y otros elementos, que se elabora en estado de fusión. El resumen, de la producción de acero es hoy un dato fundamental para valorar la potencia industrial, económica y militar de una nación. Para él supone el mejor soporte de mi mensaje del "Aislamiento".

COMUNICACION: Es la unión de la palabra u obra de dos o más personas, o de dos o más cosas. También se llama comunicación, al medio o medios utilizados para alcanzar esa unión.

COMUNICACION HUMANA (LA) de José Luis L. Arenquren, índice: Comunicación como transformación con vistas a una respuesta; el signo y el significado; el lenguaje como realidad y lenguaje como estructura; la lengua escrita, la lengua de la ciencia y la teoría de la información; lenguaje y juego; comunicación y grados de codificación; la dimensión cognitiva y la dimensión emotiva del lenguaje; comunicación no-lingüística, música y artes plásticas; la semántica religiosa; semánticas místicas: la teología, la poesía y el problema de la metafísica; lenguaje ordinario y comunicación; el lenguaje como canal de comunicación social; canales naturales de comunicación en microgrupos; canales artificiales de comunicación de masas; el intento de comunicación de masas; el intento de comunicación directa y personal a través de la masa media; la red de los canales de comunicación; lenguaje e incomunicación; la comunicación científica y tecnológica; la comunicación informativa de noticias y la comunicación publicitaria; la comunicación pedagógica; la c. estética o artística; la c. socio-económica; la comunicación política; la c. internacional y académica; previsión o decisión del porvenir; sobre el peligro de un empobrecimiento en la c. y en el hombre; perspectivas y consecuencias sociales de la c. moderna.

CONFLICTO (CA): Es esencialmente creador y tal vez lo que hace más atractiva la creación, estimulando la sensibilidad del creador, fortaleciendo aun más al c. de la existencia de espacios neutros.

CUADRO: Lienzo, lámina, etc., de pintura (según el diccionario). Ordenación o regulación del espacio por elementos compositivos que llevan la huella de la subjetividad del artista.

CULTURA: Cultivar los conocimientos humanos y ejercitar las facultades intelectuales, para que a un obrero le diga "algo" un cuadro de vanguardia. Hay que alejar toda desconfianza de los inmaterialismos, componentes mismo de nuestra realidad. Rechazar la mirada que se ha hecho viaje, existia como: alejada de toda sensación de dinamismo (estoria prima del espíritu universal).

[F. 04]
Anzo, Glosario,
Archivo Fundación Anzo,
Valencia.

[F. 05]
Materiales pictóricos
empleados por Anzo,
vista de la vitrina.
Foto: Eduardo Alapont.



En sus preparaciones coexisten las de tipo tradicional, de cola orgánica y cargas, con productos sintéticos comerciales (bases vinílicas, acrílicas y alquídicas, a veces modificadas con cargas). Estas suelen ser en su mayoría de color blanco.

En la obra de Anzo, conviven distintos estratos de color junto con los materiales de bellas artes como, por ejemplo, la témpera Pelikan®, el óleo Titán®, el acrílico Vallejo®, los pigmentos en polvo, los rotuladores, las tintas, etcétera; cuenta con pinturas de uso industrial y aplicaciones domésticas como el esmalte Titanlux®, la nitrocelulosa y las lacas de muebles, entre otros [F. 05].

En sus inicios, la pintura al óleo presenta calidades matéricas y texturas, si bien va evolucionando hacia los estratos planos, a la vez que se decanta por las pinturas al esmalte y acrílicas, combinadas a veces con óleo. A fin de obtener acabados de tipo mate, suele mezclar cargas y pigmentos con el óleo y la pintura acrílica. Se han identificado, también, algunas rectificaciones realizadas a posteriori. Por ejemplo, en la obra *Vida con muñeca* (1965) modifica el fondo azul por un fondo blanco, así como superpone numerosas capas que confieren al estrato pictórico un grosor y rigidez considerable.

Las planchas de acero son convertidas al mate mediante la proyección de áridos, obteniendo zonas de mates y brillos (*Aislamiento 96*). En ocasiones, introduce zonas pintadas con esmalte gris oscuro (*Aislamiento M73A*), que combina con clichés de aluminio presensibilizado o fotograbados de aluminio anodizado en el centro de la composición, al descubierto o cubiertos con metacrilato, sobre soportes lígneos o metálicos. A veces, sobre este tipo de impresiones incluso aplica veladuras de color.

Por su parte, los metacrilatos (azul claro, rojo, naranja, fucsia, verde fluorescente, etcétera), pueden actuar como soporte de serigrafías o de estratos de color, algunas veces con dibujos geométricos incisos, a través de los cuales se transparentan los clichés metálicos. Encontramos, de la misma forma, melaninas propias de la industria del mueble, lisas o con relieves, con acabados mates a brillantes, incluso con incisiones. A su vez, incorpora elementos a las obras como esmaltes de lápida, rodamientos de acero, engranajes en hierro y *collage*. En el caso de *También a ellos les gusta tricotar* Anzo incorpora un recorte circular de lanas Pingouin Esmeralda. Por otra parte, emplea oxidaciones, patinados y lacados sobre obras escultóricas realizadas con distintos metales.

Asimismo, destaca la utilización de espátulas, pinceles, pistolas, aerógrafo, incluso la aplicación de la pintura con las yemas de los dedos (sostén de la obra *Señoret comprem este ramillet*), linograbados, grabados, serigrafías, impresiones, etcétera. Hallamos obras tanto sin barnizar como barnizadas de forma heterogénea o homogénea, muchas con notables grosores como (resinas cetónicas mates, barnices de poliuretano, goma laca, etcétera). En obras como en los *Aislamientos* encontramos marcos de aluminio.

Innovador y experimental, Anzo realizó un montaje virtual en 1996 para la galería *Val i 30* empleando un ordenador e internet.

Estado de conservación

En general, las obras presentaban daños diversos tales como suciedad, manchas, corrosión de metales, arañazos, incisiones, deformaciones por golpes, fallos adhesivos, levantamientos, pérdidas de preparación y pintura, extravío de elementos, cambios de aspecto (barnizados posteriores), etcétera. Entre las causas de deterioro cabe destacar la interrelación de los materiales y técnicas utilizados, los factores internos, con los factores externos como son el almacenaje, los accidentes y las condiciones ambientales^[4].

Algunos casos de intervención

Las conversaciones con la Fundación Anzo y diversos colaboradores del artista fueron indispensables a la hora de abordar la intervención de las piezas y caracterización de los materiales^[5].

[4]

Algunas obras intervenidas fueron apartadas por el autor al presentar ciertos daños, si bien la Fundación decidió incluirlas en las exposiciones debido a su interés y experimentalidad.

[5]

La gran variedad de materiales y técnicas existentes en las obras convierten en una tarea compleja su reconocimiento e identificación.



[F. 06]

Aislamiento M73a^[6]

Ficha técnica:

- *Aislamiento M73a*, 1973. Plancha de acero brillo-mate y esmalte, 150 x 100 cm, colección Patronato Martínez Guerricabeitia.

Estado de conservación:

- Realizada con una plancha de acero inoxidable adherida a un contrachapado, combina las zonas brillantes y mates con la aplicación de esmalte negro. Esta presentaba suciedad, pequeñas lagunas, arañazos, manchas diversas y una zona de deformación producida por un golpe.

Intervención:

- Tras desmontar el marco, se extrajo el polvo superficial mediante aspiración. Para la eliminación de la suciedad grasa se utilizaron distintas disoluciones tamponadas y aclaradas: 0,5% y 1% de citrato de triamonio, 2% etanol en agua destilada (zona pintada). La limpieza de las zonas metálicas se llevó a cabo con este quelante al 2% y se empleó 2% EDTA en agua desionizada en la eliminación de los puntos de oxidación. Pese a que el principal objetivo del tratamiento era la corrección de la deformación, dado que Anzo solía rechazar las obras con golpes y arañazos, esto no fue posible ya que produciría daños mayores^[7]. La fijación de las pequeñas partículas desprendidas de la pintura se realizó con 20% aquazol en agua desionizada. Las lagunas fueron reintegradas con acuarela [F. 06 y 07].



[F. 07]

[F. 06]

Aislamiento M73a.

Foto: M. Pastor.

[F. 07]

Aislamiento M73a.

Medición de las cavidades formadas por el chorreado de arena en las zonas mates.

Foto: M. Pastor.

[6]

Obra intervenida en el CulturArts IVC+R por: Directora Gerente CulturArts IVC+R: Carmen Pérez García. Técnicos en Conservación y Restauración: Isabel Martínez, Llanos Flores, Inmaculada Traver, Bárbara Rosa, Ana Pellicer y Mayte Pastor. Análisis Científicos: Livio Ferrazza y David Juanes. Fotografía: Pascual Mercé. En: www.ivcr.es/media/descargas/restauracion-ivcr-anzo-patronato-martinez-w.pdf

[7]

Se tomaron distintas muestras para determinar la naturaleza de la suciedad, las características de las zonas mates e identificar la composición elemental del acero, del recubrimiento en negro y del tipo de árido empleado en la abrasión. Se realizaron diversas probetas para ensayar la corrección de la deformación

[F. 08]

También a ellos les gusta tricotar, detalle de la eliminación del barniz.

Foto: Pascual Mercé.



producida por el golpe, siendo infructuosas. La entrevista con Salvador Balbastre Miralles, fotógrafo industrial, amigo del artista y compañero durante años en la Litografía Ortega, unido a la simulación de la técnica abrasiva aplicada en las zonas mates de la obra, fue de gran importancia en la intervención de la misma.

[8]

Obra intervenida en el CulturArts IVC+R por: Directora Gerente CulturArts IVC+R: Carmen Pérez García. Técnico en Conservación y Restauración: Mayte Pastor. Análisis Científicos: Livio Ferrazza y David Juanes. Fotografía: Pascual Mercé. En: www.ivcr.es/media/descargas/monografia-valencia-fundacion-anzo-w.pdf

[9]

La primera capa fue aplicada por el artista con el anterior marco colocado, la segunda fue aplicada con el motivo de fijar la superficie, la cual presentaba importantes grietas y levantamientos. Anzo parece que fue variando la composición o los tonos, según las estrategias.

[10]

Obra intervenida en el CulturArts IVC+R por: Directora Gerente CulturArts IVC+R: Carmen Pérez García. Técnico en Conservación y Restauración: Mayte Pastor. Análisis Científicos: Livio Ferrazza y David Juanes. Fotografía: Pascual Mercé.

También a ellos les gusta tricotar^[8]

Ficha técnica:

– *También a ellos les gusta tricotar*, 1965. Óleo y técnica mixta sobre lienzo, tablero y bastidor, 146 x 114 cm, Fundación Anzo.

Estado de conservación:

– Obra realizada sobre lienzo (algodón) adherido a un DM sobre bastidor, óleo, esmalte y dos capas de barniz alquídico^[9], presentaba suciedad superficial, grasa en el anverso y reverso, su soporte estaba combado, así como tenía importantes grietas, levantamientos, pequeñas lagunas y un elevado amarilleo y brillo del barniz. Sobre la capa de barniz original mate se había aplicado, posteriormente, un barniz brillante cetónico.

Intervención:

– Tras aspirar el polvo superficial, se procedió a extraer la capa externa de barniz mediante una mezcla LE2 y LE4, revelando que la obra presentaba, originalmente, un acabado mate, desvirtuado por el brillo del barniz posterior [F. 08].

– El sentado de color se realizó con 20% Plectol[®] B500 aplicado mediante jeringuilla, espátula caliente y peso. Se aplicó un barniz mate (Regalrez[®], Cosmolloid[®] 80H y Tinuvin[®] 292). Se estucaron y reintegraron las lagunas con acuarela y colores Gamblin[®]. Tras aplicar un listón para corregir la deformación, se montó una trasera para minimizar los efectos de las oscilaciones termohigrométricas sobre el reverso.

Aislamiento 96^[10]

Ficha técnica:

– *Aislamiento 96*, 1971. Acero, cliché y metacrilato sobre tabla, 100 x 150 cm, Fundación Anzo.

Estado de conservación:

– Ejecutada con una plancha de acero brillo y mate, círculos y semicírculos de acero brillante, cliché y metacrilato sobre contrachapado y bastidor, la obra presentaba suciedad grasa adherida en el anverso y reverso, importantes zonas de erosión y rasguños, puntos de corrosión, junto a las pérdidas del cliché, metacrilato y varios elementos metálicos (dos semicírculos y un círculo). A su vez, presentaba fallos de adhesión y de deformación de la plancha de acero en los bordes.



[F. 09]



[F. 10]



[F. 11]

[F. 09]

Aislamiento 96, detalle cliché con cata limpieza.
Foto: Livio Ferrazza.

[F. 10]

Aislamiento 96, toma de decisiones, conversando con A. Iranzo.
Foto: Manel Alagarda.

[F. 11]

Aislamiento 96, después de la intervención.
Foto: Pascual Mercé.

Intervención:

- Tras aspirar el polvo acumulado, la extracción de la suciedad se realizó con 1% Tween® 20 en agua desionizada, 2% TAC (puntualmente) y 1% EDTA en los puntos de corrosión. El pH fue tamponado, realizando un posterior aclarado y secado [F. 09 y 10].
- Tras la localización del cliché original en los fondos de la Fundación Anzo, así como de diversas fotografías de la pieza, se procedió a su limpieza empleando un gel de 0,5% TAC a pH controlado. Se realizó una reintegración cromática con colores Gamblin® y se encargó un metacrilato transparente al no hallar el original ni información sobre su color. El montaje de ambas piezas se realizó de forma reversible mediante un soporte rígido aislado con Marveseal®, charnelas, fieltro y DM atornillado al bastidor.
- Posteriormente, se procedió a la reposición de elementos metálicos encargados ex profeso por la Fundación Anzo, siendo adheridos con cinta de doble cara acolchada con estabilidad físico-química para exteriores (Duplocoll® 9042 y 9182) [F. 11].

[F. 12]

Aislamiento 86, antes de la intervención.

Foto: Pascual Mercé.

[F. 13]

Aislamiento 86, después de la intervención.

Foto: Pascual Mercé.



[F. 12]



[F. 13]

[11]

Obra intervenida en el CulturArts IVC+R por: Directora Gerente CulturArts IVC+R: Carmen Pérez García. Técnico en Conservación y Restauración: Mayte Pastor. Análisis Científicos: Livio Ferrazza y David Juanes. Fotografía: Pascual Mercé.

[12]

La protección de las zonas levantamiento esmalte se efectuó con 10% Beva® 371 en W. S. y papel japonés. La fijación se llevó a cabo con 40% Beva® 371, poliéster monosiliconado y espátula caliente.

Aislamiento 86^[11]

Ficha técnica:

- *Aislamiento 86*, 1971. Acero, cliché, metacrilato, esmalte y acero mate-brillo sobre tabla, 100 x 100 cm, Fundación Anzo.

Estado de conservación:

- Obra realizada con acero, un cliché de aluminio, metacrilato verde, acero mate-brillo, y esmalte gris sobre contrachapado, que exhibía suciedad superficial grasa, arañazos, incisiones, grietas, levantamientos de la pintura, deformaciones del metal y plástico por fallo del adhesivo (acero-metacrilato-contrachapado) debido a la degradación la cola de contacto empleada, manchas de escorrentía en el interior del metacrilato, etcétera.

Intervención [F. 12 y 13].

- Tras extraer la suciedad superficial por aspiración y proteger el anverso^[12], se procedió a desmontar los distintos estratos, tras numerosas pruebas. Al realizar esta operación se descubrió la corrosión del reverso del acero; poseía una oxidación filiforme por acción de los compuestos de degradación del adhesivo y la exposición a la humedad. Asimismo, se hallaron unas pruebas de impresión publicitaria en el reverso del cliché.
- La remoción de adhesivos antiguos deteriorados (cola de contacto) de los estratos se realizó mediante limpieza mecánica y físico-química, con empaques de acetona. En la limpieza de la plancha de acero, realizada en tres fases, se empleó 1% Tween® 20, 2% TAC y 1-3% EDTA, en los puntos de corrosión, en agua desionizada. De la misma manera, se tamponó el pH, se procedió al aclarado y secado posterior.
- Tras minimizar las deformaciones del acero y metacrilato mediante presión y peso controlados, y la reintegración del soporte lúneo (Balsite®), se procedió al montaje del cliché interponiendo un Mylar® con cinta de doble cara.
- Una vez realizada la limpieza del metacrilato y un pulido puntual para minimizar el impacto óptico de las erosiones, se montó sobre el contrachapado con cinta de doble cara acolchada, marca Duplocoll® 9042 y 9182. La plancha de acero se adhirió mediante el mismo sistema garantizando la homogeneidad de la unión y la adaptación de las deformaciones del metal. Por último, la reintegración de las lagunas del esmalte se realizó con Maimeri®.

AGRADECIMIENTOS

Director de actividades del PMG: Prof. Cat. José Pedro Martínez García.

Subdirectora gerente del IVC+R de CulturArtsGeneralitat: Carmen Pérez García.

Directora de Fundación Anzo: Amparo Iranzo.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILERA CERNI, V. *Iniciación al arte español de la postguerra*. Barcelona: Península, 1970.
- VV.AA. *Anzo Experimental: La Nau, Centre Cultural de la Universitat de València, Sala Martínez Guerricabeitia, octubre-deseembre 2014*. Valencia: Fundació General de la Universitat de València, 2014.
- VV.AA. *Memòria d'Anzo. Universitat de València, 27 d'octubre de 2009 - 14 de febrer de 2010*. Valencia: Fundació General de la Universitat de València, 2009.

Consultas en línea

- IVC+R CulturArts Generalitat. *Aislamiento 73a. Anzo. Restauración de arte contemporáneo: una obra en proceso*. www.ivcr.es/media/descargas/restauracion-ivcr-anzo-patronato-martinez-w.pdf (26/03/15).
- IVC+R CulturArts Generalitat. *Conservación, restauración e investigación de siete obras de la Fundación Anzo*. www.ivcr.es/media/descargas/monografia-valencia-fundacion-anzo-w.pdf (26/03/15).
- FUNDACIÓN ANZO. <http://www.fundacionanzo.com>
- PATRONATO MARTÍNEZ GUERRICABEITIA. <http://www.uv.es/pmg>

Centros de creación artística: perspectivas para la conservación. El caso de *Joya: arte + ecología*

ALICIA GARCÍA GONZÁLEZ / GONZAGA GÓMEZ-CORTÁZAR ROMERO

Joya: arte + ecología es una organización artística sin ánimo de lucro ubicada en Los Gázquez, una cortijada en el corazón del Parque Natural Sierra María-Los Vélez (Almería), cuyo trabajo gira en torno al medio ambiente y la sostenibilidad. Una de las actividades principales de la institución es su programa de residencia artística, que hasta ahora ha permitido a más de trescientos creadores desarrollar proyectos relacionados con los principios y objetivos de la entidad.

Las residencias artísticas se han convertido en una vía alternativa que permite a los artistas dar un carácter internacional a sus proyectos, enriquecer su producción e incorporar elementos a su obra relacionados con un entorno específico. Por esta razón, *Joya* ha iniciado el desarrollo de un protocolo de conservación y documentación de las obras realizadas por sus artistas residentes, así como un plan de comunicación *online* concebido para difundir la información generada y hacerla accesible desde su plataforma web.

ARTE CONTEMPORÁNEO, PATRIMONIO Y MEDIO AMBIENTE

Simon y Donna Beckmann, artistas y ecologistas británicos, se inspiraron en la cita de Mahatma Gandhi “sé el cambio que quieres ver en el mundo” para desarrollar un proyecto artístico internacional que tuviera un discurso en torno al medio ambiente, la ruralidad y el cambio climático. En 2005 adquirieron las ruinas de Los Gázquez^[1], una cortijada conformada por cinco cortijos, la cual restauraron respetando la arquitectura rural tradicional del noreste andaluz y combinándola, a la vez, con un estilo minimalista y contemporáneo. Asimismo, dotaron a la construcción de una serie de sistemas ecológicos^[2], de modo que sentaron las bases de un ambicioso proyecto cultural y medioambiental [F. 01].

Joya: arte + ecología^[3] nace en 2009, una vez finalizadas las obras de rehabilitación. Los Beckmann iniciaron este proyecto con la intención de crear un destino cultural que potenciara la creatividad en el contexto de la España rural, partiendo de la firme creencia de que una actividad artística, dinámica y sostenible es un pilar fundamental a la hora de regenerar un paisaje. En este caso, un entorno que ha sido poco a poco abandonado durante los últimos cincuenta años y sufre las consecuencias de una creciente desertificación, junto con unas condiciones meteorológicas muy variables [F. 02 y 03].

Desde mi infancia he tenido una conciencia medioambiental. Me hice artista creyendo que podría despertar conciencias a través del valor cultural del arte. Elegimos este ecosistema semiárido del norte de Almería porque esta es y será la primera línea de los desafíos a los que Europa deberá enfrentarse para luchar contra los efectos del cambio climático, que ha sido el resultado de una industrialización con emisiones de carbono sin límites. La naturaleza adversa de este cambio climático está dando lugar a fenómenos meteorológicos extremos y, aquí en particular, está acentuando la desertificación y la erosión y la escasez de agua desafía nuestra existencia. Estos problemas aumentarán el declive de las poblaciones rurales a medida que la agricultura sea cada vez más inviable. Sin una población humana dinámica e implicada en actividades sostenibles los ingresos caerán, los monumentos culturales y el entorno sufrirán y dos mil años de patrimonio cultural se perderán^[4] [F. 04].

[1]

La cortijada Los Gázquez se encuentra en el Parque Natural Sierra María-Los Vélez, en el norte de la provincia de Almería, en un entorno semiárido y montañoso de 22.562 hectáreas que se extiende por los municipios de Chirivel, María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio, los cuales conforman la comarca de Los Vélez.

[2]

El proyecto incluyó un suministro de energía eólica y solar, calderas de biomasa, además de un mecanismo de recogida de agua de lluvia y un sistema para el tratamiento de las aguas grises.

[3]

Se puede encontrar información actualizada sobre las actividades y proyectos de *Joya: arte + ecología* en su web www.joyaarteyecologia.org

[4]

Beckmann, (2014), pp. 326-341.

[F. 01]

Cortijada Los Gázquez, sede de *Joya: arte + ecología*.
© *Joya: arte + ecología*.





[F. 02]

[F. 02]

Vista del Parque Natural Sierra María-Los Vélez. A la derecha, la icónica montaña de La Muela.
© *Joya: arte + ecología.*



[F. 03]

[F. 03]

La Cañada de Vélez, en dirección a Orce (Granada). Al fondo, las cumbres de Sierra de Cazorla cubiertas de nieve.
© *Joya: arte + ecología.*



[F. 04]

[F. 04]

Exterior del estudio donde trabajan los artistas en residencia.
© *Joya: arte + ecología.*



[F. 05]



[F. 06]

Por estos motivos la organización promueve, a través de la producción y la colaboración, el arte contemporáneo y a los artistas cuyo trabajo manifiesta un discurso en torno al medio ambiente y la sostenibilidad.

Gracias a su programa de actividades y proyectos, *Joya* examina conceptos como el cambio climático, la degradación del medio ambiente y la situación de la España rural en relación al uso de la tierra, el valor de los ecosistemas semiáridos y la necesidad de vivir en equilibrio con la naturaleza. Además, fomenta la actividad cultural en la comarca de Los Vélez, a la vez que preserva y da a conocer el patrimonio histórico, cultural y natural de esta zona de Almería [F. 05 y 06].

Dentro de las actividades principales de la organización se encuentra el programa de residencia artística, *Joya: AiR*, orientado a creadores de todas las disciplinas. Hasta el momento han participado artistas originarios de países como España, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Japón, Polonia, Uruguay o Irak entre otros, que aportaron sus conocimientos desde culturas diferentes, enriqueciendo el proyecto de la organización. Al mismo tiempo, acoge a grupos de estudiantes de diferentes universidades de Bellas Artes, como University of the Arts London, la Manchester School of Art o la Universidad de Granada entre otras^[5] [F. 07].

Una de las maneras en que *Joya* permite a artistas realizar residencias en su centro es mediante la convocatoria de premios. Un comité de selección formado por respetados académicos y profesionales del ámbito del arte y la ciencia se encarga de elegir las propuestas artísticas que mejor se adaptan al tema de cada convocatoria. El primer premio que lanzó la organización fue *AGUAZERO*^[6], cuyo objetivo era descubrir artistas que incidieran mediante su obra en el carácter adverso del cambio climático; el segundo fue *LUZ: light reactions*, que buscaba proyectos que pusieran en evidencia reacciones dependientes de la luz en el medio ambiente; y el más reciente, *¡TOMA!*, ha pretendido actuar sobre la escasez de recursos hídricos en la provincia de Almería.

No obstante, para la institución también es importante ampliar horizontes y dar a conocer el trabajo de sus artistas en otros centros de creación. En este sentido, la organización presentó en 2012, en el Centro de Arte Contemporáneo de Málaga y en el Festival de reutilización creativa Hondakin de Alhóndiga Bilbao, la obra *Indeterminate Hikes+*, un trabajo del colectivo neoyorquino EcoArtTech consistente en una aplicación para dispositivos móviles que busca despertar una conciencia ecológica en el entorno urbano.

[5]

En estos seis años de andadura, *Joya* ha invitado a grupos de estudiantes de la University of the Arts London (Chelsea, Camberwell, Wimbledon y Central St Martins), la Goldsmiths University, la Slade School of Art, Buckinghamshire New University, la Aberystwyth University, la Manchester School of Art y la Universidad de Granada, con las que mantiene convenios de colaboración. En el futuro, la organización continuará ofreciendo esta oportunidad a grupos de artistas emergentes de estas y otras universidades tanto nacionales como internacionales.

[6]

El título es un juego de palabras, una combinación entre la palabra española “aguacero” y la inglesa “zero”, que hace hincapié en la escasez de agua que padece Almería.



[F.07]

[F.05]

Página anterior.
El artista escocés David Cass durante su residencia en septiembre de 2014. Cass es actualmente Desarrollador de Proyectos de *Joya: arte + ecología*.
© *Joya: arte + ecología*.

[F.06]

Página anterior.
La artista en residencia Inés García creando una instalación en el estudio, octubre de 2013.
© *Joya: arte + ecología*.

[F.07]

Estudiantes del máster de Bellas Artes de la Universidad de Goldsmiths.
© *Joya: arte + ecología*.



[F.08]

[F.08]

Vista de la obra *Lo que no se ve existe y tiene cualidades* (2011).
© *Joya: arte + ecología*.

Igualmente, los miembros de la organización crean su propio trabajo artístico, siendo un buen ejemplo de ello la participación de *Joya* en la Bienal del Milenio Reino de Granada. Arte Contemporáneo y Patrimonio de 2011 con la instalación efímera *Lo que no se ve existe y tiene cualidades*. Este trabajo reflexionaba sobre el valor ecológico y cultural del tapial, una técnica de construcción tradicional de muros hechos con tierra arcillosa que está presente en diversas culturas de todo el mundo. La instalación fue construida a orillas del río Darro, al pie de la Alhambra de Granada, dado que en la construcción de este monumento arquitectónico se empleó la técnica del tapial. Con esta obra, *Joya* quiso involucrar al público, al que se le invitaba a fabricar vasijas de barro que fueron cocidas en un agujero en la tierra, como parte de la propia instalación. De esta forma, la obra celebraba y ponía en valor el patrimonio cultural de Granada [F.08].

[F. 09]

Obra de Anna Macleod, realizada en 2015 para el proyecto *SENDA*.

© *Joya: arte + ecología*.



[7]

Entre los científicos que se han implicado en el proyecto se encuentra Enrique Doblas Miranda, doctor en Biología e investigador del CREAM (Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales) de Barcelona y director de MENFRI (Mediterranean Network of Forestry Research and Innovation), plataforma de la que forma parte la organización y que está creando una red de investigación e innovación en torno a la gestión forestal en la cuenca mediterránea. *Sistemas efímeros* también ha contado con la colaboración de Mark Macklin, catedrático de Geografía Física y director del Centre for Catchment and Coastal Research (Centro de Investigación de Cuencas y Costas) de la Universidad de Aberystwyth, en Gales. Asimismo, en el proyecto colabora Ana García López, vicedecana de Relaciones Internacionales, Movilidad e Investigación de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Granada, institución con la que *Joya* mantiene un convenio de colaboración, lo que les

Uno de los proyectos artísticos más ambiciosos de la organización, ideado y dirigido por Simon Beckmann, es *Sistemas efímeros*. En él colaboran creadores, instituciones, y profesionales de diversas disciplinas científicas^[7], con un interés común por la protección del medio ambiente. Desde la creación del proyecto, en el año 2012, busca diferentes maneras de expresar ideas que ayuden a percibir el valor natural de las zonas áridas. *Sistemas efímeros* promueve, además, adaptaciones al uso de la tierra y a los recursos hídricos que sean sostenibles y transferibles a otros lugares del mundo. El proyecto se centra en un sistema de captación de agua de lluvia tradicional ubicado en el terreno de Los Gázquez que, en el pasado, alimentaba el pozo y hacía posible el riego de zonas de cultivo. El proyecto analiza el sistema con vistas a su posible rehabilitación en el contexto del cambio climático, mientras que, al mismo tiempo, lo estudia desde una perspectiva artística con el objetivo de poner de relieve el valor cultural del delicado entorno de la comarca de Los Vélez. Hasta la fecha numerosos artistas de distintas disciplinas y nacionalidades han creado obras en respuesta a este proyecto, entre los que destacan Sigrí Holmwood, Anna Macleod, Ian Andrews, Andrew Welch, David Cass, Lucía Loren, Luce Choules y Elizabeth Jackson.

Algunos de los proyectos comisariados por la propia organización buscan incrementar la interacción de los habitantes de la zona con el medio ambiente y el patrimonio cultural que los rodea. *SENDA* o *El Castillo* son algunos ejemplos de ello.

El primero nació con el objetivo de poner en valor el Parque Natural Sierra María-Los Vélez, fomentar su conservación y ensalzarlo como un destino cultural en España. La organización invita a artistas de cualquier disciplina y nacionalidad a realizar obras efímeras en distintos puntos de las zonas menos conocidas del parque, creando así una serie de senderos para explorar el arte contemporáneo y efímero^[8] [F. 09].

Por otra parte, el proyecto *El Castillo*, que se encuentra en fase de desarrollo, pretende reflexionar sobre la historia del patrimonio artístico de Vélez-Blanco y en especial del castillo de los

Fajardo. Los muros de su patio de honor fueron despojados de su decoración original^[9], la cual se conserva actualmente en el Metropolitan Museum de Nueva York. La artista neoyorkina Melissa Marks intervendrá sobre el espacio cubriendo el suelo del patio con una pintura sobre lienzo de 400 metros cuadrados. De este modo se generará un diálogo con el presente y el pasado del patio, poniendo de relieve su lugar de origen, su colorida historia y su relevancia en el arte y pensamiento contemporáneos.

En Los Gázquez se celebra anualmente un Encuentro Internacional de Arte y Ecología, el cual supone una oportunidad para reunir a profesionales de diversas disciplinas tanto artísticas como científicas e instituciones, con un interés común por la protección del medio ambiente y con el fin de debatir e intercambiar ideas y experiencias. Las jornadas incluyen ponencias, talleres y conciertos, siendo fundamental la participación de la comunidad local y la puesta en valor del patrimonio cultural, histórico y natural de la comarca de Los Vélez.

Por otro lado, la organización forma parte de varias redes como *Art Motile* o *Res Artis*; además, tiene convenios de colaboración con universidades y organizaciones de diversos países, como Chippendale Creative Precinct^[10], y cuenta con el apoyo del ayuntamiento de Vélez Blanco. Estas colaboraciones le permiten llevar a cabo todas sus actividades y proyectos, dándolos a conocer a una audiencia global^[11].

EL COMPROMISO CON EL ARTE CONTEMPORÁNEO. PROTOCOLO DE CONSERVACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Los centros de creación artística juegan un papel decisivo en el estudio y análisis de la producción de determinados creadores o movimientos actuales. La información generada en torno a ellos debe ser conservada y difundida, haciendo hincapié en las particularidades, no solo de sus obras sino también del contexto en el que han sido creadas.

La figura del restaurador es clave a la hora de diseñar el protocolo de conservación y documentación de las obras, capaz de extraer la información adecuada que permita comprender en un futuro la intencionalidad del artista y conservar los elementos materiales e inmateriales de su creación. El complejo de Los Gázquez ha asumido el compromiso de poner a disposición de los investigadores la información generada en torno a sus artistas residentes. Con este fin, se está desarrollando un plan de conservación y documentación que dará como resultado un archivo de artistas accesible desde su página web y otras vías de comunicación.

El programa de conservación de *Joya* está diseñado en función del perfil de los artistas que solicitan su estancia en el centro, ya que todos ellos muestran un interés especial por las características del lugar, y sus trabajos versan sobre la sostenibilidad y el medio ambiente. El entorno en el que se ubica la cortijada es el punto de partida para el trabajo que desarrollan los artistas y, como tal, parte inherente a la propia obra.

El desarrollo del protocolo de conservación y documentación de las obras se estructura en varias fases, las cuales requieren herramientas de trabajo específicas, capaces de adaptarse a las diferentes etapas en las que se organiza el proyecto del artista. Estas serían las siguientes:

1. Fase previa

Una vez aceptado el proyecto artístico, el artista envía a la organización toda la información acerca de la obra que pretende desarrollar en base a un formulario establecido. El contenido de dicho formulario

permite trabajar conjuntamente en proyectos de estas características y recibir estudiantes de Bellas Artes en el centro.

[8]

En abril de 2015 se presentó el primer sendero trazado por *SENDA*, que recorre el dispositivo de captación de agua descrito en *Sistemas efímeros*, con obras realizadas por los artistas Simon Beckmann, Sigrid Holmwood, Anna Macleod, Lucía Loren y Lorena Álvarez. El objetivo es que en el futuro, este trazado se vaya completando con más obras y se creen nuevos senderos que recorran parte del Altiplano granadino.

[9]

En 1904 se vendieron el patio, los frisos y otros elementos decorativos del castillo al anticuario parisino Goldberg. El empresario George Blumenthal lo adquirió en 1913 en París y lo instaló en su piso de Nueva York. Tras su muerte en 1945 las piezas, de mármol blanco, fueron trasladadas al Metropolitan Museum of Art de Nueva York, donde el interior del patio del castillo de Vélez Blanco reside desde entonces.

[10]

Chippendale Creative Precinct es una organización artística sin ánimo de lucro con sede en Sydney que ofrece oportunidades a artistas australianos.

[11]

Todas las iniciativas de *Joya: arte + ecología* son impulsadas por Simon y Donna Beckmann, directores de la organización, ayudados de un equipo internacional formado por David Cass (Desarrollador de Proyectos), Andrew Welch (Coordinador Técnico), Andrés Fajado Sánchez (Coordinador Local), Rosa López Molina (Coordinadora de Recursos), Alicia García (Responsable de Investigación y Documentación Técnica) y Gonzaga Gómez-Cortázar Romero (Director de Comunicación).

aporta datos sobre las características técnicas y conceptuales del proyecto, la trayectoria artística del creador y el interés por el entorno específico de *Joya: arte + ecología*.

En determinados casos la realización de una obra requiere un proceso de trabajo previo que puede condicionar el resultado final. La información facilitada por el artista en esta etapa permite conocer su intencionalidad y el papel que juegan tanto el entorno como los materiales utilizados. De este modo, se pueden conocer los parámetros en los que se desarrollará el proyecto.

Un ejemplo claro de la importancia de esta fase de trabajo es la intervención de Melissa Marks^[12], *Adventures of Volitia: SUNTRAP*, realizada sobre un muro exterior con acrílico y grafito. La durabilidad de los materiales empleados resultaba limitada, teniendo en cuenta su exposición permanente al exterior. Por lo tanto, la intención de la artista a la hora de realizar esta intervención era fundamental para establecer un protocolo de actuación. Si el carácter efímero de la pieza no hubiera sido definido por la propia autora, el programa de conservación debería haber comenzado incluso antes de la creación de la obra; habiendo sido necesario la selección de un lugar menos expuesto a las condiciones climatológicas, la preparación del soporte y la selección de la protección final en función del lugar y las técnicas empleadas [F. 10].

El respeto a la voluntad del artista y el asesoramiento técnico son primordiales para preservar determinados elementos que pueden ser esenciales a la hora de estudiar una obra.

Por ello, la información obtenida en esta fase debe ser clasificada y almacenada junto con la documentación generada durante el proceso de creación. El artista también facilita un resumen completo de su intervención, que se comparte en la web y sirve para anunciar y presentar su estancia en la organización.

[12]

En la web oficial de la artista puede verse más información sobre *SUNTRAP* y otras obras destacadas:
www.melissamarks.com

[F. 10]

Vista parcial de la obra *Adventures of Volitia: SUNTRAP* (2011) de Melissa Marks.
© *Joya: arte + ecología*.





[F. 11]
Sigrid Holmwood
realizando una intervención
sobre el espacio de la obra
*Cultivo y Color: un jardín
para una nueva pintura
campesina* (2013).
© Joya: arte + ecología.

2. El artista en el entorno

La estancia del artista en el centro se desarrolla en diversos escenarios que, en muchas ocasiones, sobrepasan las expectativas de partida. Es un momento ideal para extraer la mayor información posible sobre el proceso y el carácter creativo de un autor.

En este sentido, el primer contacto con el artista sirve para concretar in situ determinados aspectos de su proyecto. En ocasiones, se inicia una fase de exploración e investigación que suele requerir el asesoramiento o apoyo de la organización. Tomando como ejemplo la obra *Cultivo y Color: un jardín para una nueva pintura campesina* de la artista sueca Sigrid Holmwood^[13], buscaba recuperar el cultivo en una de las terrazas dañadas de *Sistemas efímeros* realizando un huerto de plantas tintóreas que permitieran fabricar pigmentos. Este proyecto requería la búsqueda del lugar apropiado, además de la supervisión y conservación del entorno durante las diferentes fases de trabajo que fueron definidos junto con la creadora [F. 11].

Una vez establecidas las pautas de trabajo, comienza la fase de realización de la obra y, por lo tanto, el proceso de documentación audiovisual y recopilación de datos que, en determinados casos, resulta imprescindible para comprender la pieza o acción.

Esta fase resulta especialmente compleja, teniendo en cuenta que algunos artistas trabajan con las respuestas emocionales o sensoriales que les provoca un determinado medio y que les permite formular diferentes propuestas creativas. Es el caso de la británica Elizabeth Jackson^[14], en cuya obra *Field Observation* se vió plasmado el análisis del color según los cambios producidos por la atmósfera y la luz, sobre una de las áreas dañadas de *Sistemas efímeros*. La pieza estaba compuesta por una parte material y una secuencia subjetiva y efímera de observaciones periódicas desde un punto concreto del terreno. Por lo tanto, los datos acerca de la elección del lugar, los momentos del día seleccionados para llevar a cabo esta fase del proyecto artístico y los apuntes que Elizabeth Jackson tomaba sobre los cambios de color, son elementos necesarios para poder preservar la lectura completa de la obra [F. 12 y 13].

[13]
Se puede consultar más información sobre la obra de la artista:
www.sigridholmwood.co.uk

[14]
Se puede consultar más información sobre la obra de Elizabeth Jackson en su web:
www.atimeinplace.wordpress.com

[F. 12 y 13]

Diferentes fases de la obra *Field Observation* (2014), de Elizabeth Jackson.

© Luce Choules.



[F. 12]



[F. 13]

En el momento en que el proyecto finaliza es necesario realizar la entrevista final, una herramienta de trabajo esencial para completar la documentación de la obra y establecer las pautas de conservación en un futuro. La información obtenida debe ofrecer una gran comprensión sobre la técnica y los materiales empleados por el artista, las características expositivas de la obra y su intención final. Esta información forma parte del audiovisual que la organización elabora en colaboración con los artistas, los cuales muestran su trabajo y relatan su experiencia en el centro.

3. Organización, almacenamiento y difusión

Toda la documentación obtenida, en sus diferentes formatos, debe clasificarse y almacenarse correctamente. De este modo, se está creando el llamado Archivo de artistas, que formará parte del contenido que la organización comparte en su web. Por otro lado, la elaboración de una base de datos permitirá obtener una herramienta de búsqueda y consulta que facilite gestionar y conocer las características de cada elemento del archivo.

El criterio para la organización de la documentación es vital para identificarla y conservarla correctamente. Esta labor se realiza teniendo en cuenta varios aspectos, por un lado, el tipo de información que aporta, su función dentro de la fase en la que fue generada y las características del formato, que implicarán el diseño de un plan de migración de soportes necesario para preservar la documentación en un futuro.

La divulgación de la información se adapta a las herramientas que utiliza la institución para dar a conocer el contenido de sus actividades. La organización cuenta con una plataforma *online* y publicaciones periódicas, las cuales en un futuro servirán, también, para dar a conocer el Archivo de artistas. Asimismo, pretende colaborar con otras organizaciones y redes que fueron creadas para hacer accesible esta información a los investigadores y especialistas.

Junto a esta labor es necesario establecer un protocolo de conservación de aquellas obras que permanecen en el centro. Las características de cada una de ellas marcará la metodología de trabajo a seguir, ya que en algunos casos serán obras perecederas, o bien sufrirán transformaciones al estar conectadas con el entorno, lo cual obligará, a su vez, a establecer un control, seguimiento y actualización de los datos. Es el caso de la obra de Lucía Loren *Islas de recursos*^[15], una investigación sobre la importancia del uso de la fibra del esparto en el control de la erosión y recuperación de la vegetación en las zonas semiáridas [F. 14].

[15]

La artista diseñó unos rollos orgánicos realizados con esparto y colocados en una cárcava con el fin de generar espacios de retención de material que impidiera el crecimiento del barranco y facilitase la regeneración del suelo. La estructura ayudaba, además, a mantener una temperatura estable en el sustrato, impidiendo la evaporación del agua, aminorando escorrentías y facilitando la retención de partículas de tierra y semillas para que especies vegetales crecieran entre los intersticios del tejido.



[F. 14]
Islas de recursos (2015),
de Lucía Loren.
© Lucía Loren.

CONCLUSIONES

Cada vez son más los artistas que eligen los centros de creación como espacios de trabajo para desarrollar sus proyectos. Estas residencias artísticas ofrecen, de igual modo, la posibilidad de trabajar en un entorno específico, contextualizando así el proceso creativo y el resultado final de las obras que allí se realizan. En un futuro, la relación entre la obra y el contexto en el que fue creada será primordial para poder comprender la trayectoria de los artistas y el significado de sus obras. Por esa razón, *Joya: arte + ecología* ha decidido elaborar un protocolo que facilite el logro de este objetivo y el acceso a la información que se genera en su centro.

BIBLIOGRAFÍA

- BECKMANN, S. “Arte contemporáneo en el corazón de Los Vélez”. En: *Revista Velezana*, nº 32, 2014, pp. 326-341.

Consultas en línea

- HOLMWOOD, S. <http://www.sigridholmwood.co.uk/> (04/2015).
- JACKSON, E. <http://www.atimeinplace.wordpress.com/> (04/2015).
- MARKS, M. <http://www.melissamarks.com/> (04/2015).

Arte urbano. Muralismo posefímero

ELENA GARCÍA GAYO

Desde que empezó a funcionar el circuito internacional de festivales y las distintas convocatorias, públicas y privadas, la calle se ha convertido en un escenario de tránsito internacional abierto a la interpretación donde una gran cantidad de artistas se da a conocer como parte de una carrera compleja y diversificada. Al mismo tiempo y con una visión comercial, el arte urbano se está definiendo como un importante motor en la actividad económica de algunas ciudades que, poco a poco, se refleja fuera de su ámbito natural, ya que las obras se difunden en internet y muchos creadores están empezando a ser reconocidos pasando a formar parte activa del mercado del arte. Como fruto de esta popularidad espontánea, las obras están siendo restauradas, sin que ello implique profundizar en las particularidades que impulsaron la creación del movimiento y sin criterios ni conocimientos técnicos de restauración.

GRAFFITI Y ARTE URBANO

El *graffiti*, como tendencia artística internacional —escrito con dos eses para diferenciarlo del grafiti histórico— y el arte urbano, comparten el espacio público y tienen tantas similitudes como diferencias. Se desarrolla e interpreta de forma particular, porque no tiene reglas [F. 01]. El primero es el mayor movimiento internacional creado por adolescentes que se dedica a la exaltación del ego; el segundo es una fórmula de expresión artística que experimenta y dialoga con el entorno, aunque, coloquialmente, se usan ambas expresiones para referirse a actuaciones artísticas callejeras. Las dos, *graffiti* y arte urbano, son reconocidas en el ámbito académico como expresión artística de la contracultura y arte público independiente^[1] [F. 02].

[1]

Menciona el estudio del arte urbano (definido como *postgraffiti*) como historia del arte público independiente. Abarca (2010), p. 392.

[2]

Como se puede ver en los trabajos fotográficos de Martha Cooper y Henry Chalfant.

Estas manifestaciones conviven desde finales de los años sesenta; una nos llega desde el metro neoyorquino y la otra evoluciona desde la corriente generada por la Internacional Situacionista. En sus inicios la difusión se hacía en publicaciones en papel y ahora en internet; por lo tanto, tienen en común su supervivencia final a través de medios digitales, donde están siendo conservadas la idea y la imagen^[2].

Los inicios y difusión han sido desiguales, más lentos en el arte urbano ya que no fue hasta la última década del siglo xx cuando el hecho mediático de la compra de obras de Banksy por Brad Pitt y Angelina Jolie facilitó que se hablara de arte urbano en los grandes medios de comunicación y se popularizara, creando mucha confusión en cuanto a su exposición pública, debido a la fórmula mediática de trascendencia. Es necesario aclarar que el arte urbano es aquel que se muestra en la calle, independientemente de que los artistas expongan sus obras en diferentes entornos. Es una manifestación que transcurre paralela al mundo del arte oficial, manteniendo sus propios códigos y canales de difusión. La clave de su éxito podría ser la posibilidad de percibir sensaciones diferentes a las generadas en museos y galerías debido a la influencia de la localización, el ambiente —al que se incorporan olores y sonidos de la vida callejera— y el elemento sorpresa. Todo esto hace que las intervenciones sean un gran descubrimiento para aquel que las experimenta y una decepción cuando falta alguna que el observador ya conocía.

LO EFÍMERO

Alrededor de este término, que siempre va unido a las intervenciones urbanas, surgen varias preguntas. ¿Hay una intención de facilitar la supervivencia de las obras, por parte del artista, en las actuaciones de la calle?, ¿es efímero un mural pintado en una medianera de un edificio de nueve plantas? o ¿cada cuánto tiempo se pinta la fachada de una casa? Estas son algunas de las dudas que se presentan al observar las obras de la calle y la respuesta no es sencilla porque muchas ubicaciones hacen pensar que son elegidas para que las obras perduren el mayor tiempo posible.

En pleno siglo XXI no puede decirse que el *graffiti* o el arte urbano sean movimientos efímeros, cuando continúan vigentes cincuenta años después de sus inicios. Quizá es más exacto afirmar que sus obras van evolucionando y que solo unas cuantas sobreviven materialmente. Se debe tener en cuenta que se consideran manifestaciones efímeras por defecto; pero, con los medios actuales, cabría hablar, incluso, de su parentesco con el *net art*, ya que las obras pasan por el soporte urbano del muro antes de ser difundidas en la red. En consecuencia, no se puede evitar que se instale la idea de que el arte urbano produce obras digitales, las cuales, además, son reproducibles en una ilimitada gama de soportes. Es decir, arte gratuito que sacia la sed fetichista de posesión [F. 03].



[F. 01]



[F. 01]

¿Graffiti, arte urbano?
Madrid, calle de la Bola.
Imágenes de Carmen Dávila
e Isabel Delgado.

[F. 02]

Audrey, obra de Tristan
Eaton. Pintada en agosto de
2013 para Little Italy Street
Art Project y la asociación
de comerciantes de Little
Italy. En la esquina de
Broome y Mulberry,
Nueva York.
Fotografía de la autora.



[F. 02]

[F. 03]

Rone en Pow! Wow!
Hawaii 2012.
Fotografía de la autora.



[F. 03]

[F. 04]

1. PHLEGM, Londres;
2. Ino. Festival *Asalto*,
de Zaragoza; 3. Seth
Globepainter, en Pow! Wow!
Hawaii; 4. Aryz, Galería
Urban Forms, Łódź, Polonia.
Fotografías de 2014 de la autora.



[F. 04]

En cuanto a su parte material, hace pensar que las obras en exteriores no están destinadas a mantenerse eternamente, lo cual no significa que tengan que vivir un corto espacio de tiempo, ni mucho menos un instante. Tampoco implica que los artistas pinten para ser borrados, sino todo lo contrario. Sería más correcto subrayar que el componente efímero del arte urbano se refiere al abandono a su suerte de las producciones; quizá en ese abandono se tengan que considerar todas las variables imaginables, incluida su conservación.

Por ser más abundantes y conocidos, los trabajos que tienen más posibilidades de supervivencia son los murales de los festivales, aunque sean obras *domesticadas* y quizá por ese motivo puedan aspirar a perdurar en el tiempo. Existe una buena cantidad de convocatorias en las que ya se aplican unos criterios dirigidos a formar colección; así pues, habría que hacer un paréntesis para puntualizar que el arte urbano legal es una mutación genética de su cromosoma original, ilegal, y elimina la deriva situacionista de la que procede, como parte del proceso creativo, pero todas sus variantes intentan generar un encuentro afectivo espacial en el que la ubicación y la intención son fundamentales.

Desde el punto de vista de la conservación de obras de arte, habría que valorar el motivo fundamental por el que se vuelve necesario preservar una obra, al menos durante unos años más y en las mejores condiciones posibles. Una de las razones es, por una parte, la certeza de que todas las obras que son objeto de restauración son signos y aspectos intangibles de una cultura, de una historia, de unas vivencias, de una identidad; signos especialmente privilegiados por un colectivo^[3]. Por otra parte, se deben valorar los conceptos o ideas que esos objetos puedan llegar a transmitir [F. 04].

[3]
Muñoz Viñas (2004),
p. 40.

LOS MUROS QUE VA DEJANDO EL CIRCUITO INTERNACIONAL DE ARTE URBANO

El itinerario de festivales internacionales surge por la existencia de una gran cantidad de artistas y su dificultad para darse a conocer; ayuda a crear un recorrido en el que competir y desenvolverse en el panorama artístico nacional o, preferiblemente, internacional. De esta manera, el mundo se transforma en un enorme tablero de juego a la vista del público con una difusión a escala mundial y algunos de los artistas mantienen su actuación ilegal, que, de forma paralela, les da vigencia dentro del movimiento.

La extraordinaria movilidad geográfica se puede apreciar a través de las intervenciones de un centenar de personas que en un año pueden llegar a pintar en una docena de países y participar en varios festivales [F. 05]. Es fácil seguir el trabajo de Inti Castro, Roa, Ron English, Blu, Tristan Eaton, Seth Globepainter o los españoles Aryz, Okuda, Rosh333, SPY, Boa Mistura o Laguna, por nombrar a algunos de los artistas que ya han alcanzado fama internacional, y a los que se incorpora gente nueva, coincidiendo con ellos en convocatorias como en los festivales Asalto de Zaragoza, Poliniza de Valencia, Open Walls de Barcelona, Pow! Wow! Hawaii, la Galería Urban Forms de Polonia, Little Italy, Street Art Project de Nueva York o Zarajos de luxe de Cuenca. Estos son una pequeñísima muestra que sirve de ejemplo de los eventos por los que han pasado muchos muralistas que dejan un interesante rastro en la red.

Las distintas convocatorias tienen algunos puntos en común. Uno de ellos es el valor fundamental que ejerce el comisariado, no solo en la selección de los participantes, sino también en la creación de nuevas rutas de visitas por la ciudad que nada tienen que ver con los itinerarios culturales establecidos hasta el momento. Además de generar un valor artístico añadido de carácter mural que no existía, se provoca el tránsito de visitantes por barrios industriales, alejados de los centros turísticos.

[F. 05]

Tres obras de Inti Castro realizadas en 2014.

La primera para el festival Pow! Wow! Hawaii, en Honolulu.

A la izquierda en Łódź, Polonia.

Fotografías de la autora.

A la derecha, en Quintanar de la Orden, Toledo.

Fotografía de Jorge Jiménez.



COLECCIONES MURALES PERMANENTES

Esta es una nueva opción para algunas localidades que han sufrido cambios políticos y sociales y modificaciones en su tejido industrial; así pues, buscan alternativas de promoción cultural y turística.

Hacer una colección mural en un medio tan hostil como la calle debería llevar aparejado un plan de conservación preventiva que contemplara cuestiones como la pérdida de aglutinante de los pigmentos por la acción directa de la luz, el envejecimiento de los materiales o los efectos de los trabajos de acondicionamiento en los edificios que no van a desaparecer en un futuro cercano. Es decir, en muy poco tiempo surge la necesidad de aportar soluciones para casos concretos porque, por más que se sostenga que es

una manifestación artística que nació con una tendencia efímera, es inevitable que se generen unos afectos que convierten a las obras murales en hitos geográficos de una ciudad.

RECONOCIMIENTO

Las piezas de arte urbano pasan por varios estadios hasta llegar a su conservación. En una escalera imaginaria veríamos la obra recién presentada al público que iría ascendiendo peldaños en los que, inicialmente, se conserva por casualidad, porque es respetada por la actividad generada en la calle, por parte de escritores de *graffiti*, publicidad, limpiadores públicos, etcétera. Asimismo, se protege porque técnicamente se han minimizado las posibilidades de sufrir daños, eligiendo un soporte en buenas condiciones, una ubicación propicia o el empleo de materiales de calidad. Para poder seguir ascendiendo en las posibilidades de conservación, las obras deben ser reconocidas y valoradas por la gente, que alerta sobre su existencia y dirige la conciencia social necesaria para su reconocimiento. En ese momento las obras se transforman, pasan a ser parte de la cultura oficial, se identifican como patrimonio cultural y se decide su protección identificando las causas de deterioro.

Los motivos de este cambio en la valoración de una obra tienen diversas razones, las más frecuentes son:

1. Por influencia del mercado del arte que atribuye un valor económico a las producciones de un artista determinado, por lo que alcanzan una importante difusión mediática, convirtiéndose en un potente motor económico para algunas ciudades.
2. Por su reconocimiento social, sentimental y como referente de una época.
3. Por un proyecto de promoción urbana, en el que los artistas renuncian a la propiedad intelectual de sus obras y los comisarios las difunden y promocionan dentro de un plan más ambicioso.
4. Por la creación de una industria de promoción internacional que funciona, a su vez, de plataforma de lanzamiento y difusión de artistas, haciendo posible que puedan vivir del arte urbano.

Estas nuevas causas transforman actualmente el arte urbano en algo diferente a su concepto original y crean un espectro de motivaciones con muchas perspectivas diferentes.

LAS SOLUCIONES DE CONSERVACIÓN, A EXAMEN

Hasta el momento, la efectividad de las iniciativas ha sido desigual. A continuación se propone el análisis de los puntos fuertes y débiles de las acciones más conocidas para facilitar la búsqueda de soluciones en lo sucesivo.

SOLICITUD DE PROTECCIÓN BIEN DE INTERÉS CULTURAL DE UNA OBRA DE MUELLE [F. 06].

La primera obra examinada es la firma del artista Juan Carlos Argüello Garzo, *Muelle*, localizada en la calle Montera de Madrid, para la que se solicitó en 2010 su declaración como Bien de Interés Cultural. Esta fue apoyada por más de trescientas personas y, actualmente, la página creada en Facebook “Por la declaración de la firma de Muelle como BIC” posee 4.090 “me gusta”, lo que demuestra el interés creciente por su conservación. La Comunidad de Madrid denegó su protección pero instó al Ayuntamiento a que habilitara medidas que garantizaran su supervivencia. En 2015, la iniciativa ha recibido el apoyo de la Comisión de Patrimonio del siglo xx del Ministerio de Cultura, creada en 2014.

- Fuerza de la iniciativa: se ha llevado a cabo un cambio en la consideración de un *graffiti* de los ochenta, ya que ahora es valorado por un público que hace treinta años no se planteaba que pudiera llegar a tener alguna importancia. El hecho de que la firma haya sido respetada por los propietarios del inmueble y la actividad frenética de la calle durante 27 años confirman su aceptación.
- Debilidad de la iniciativa: al estar en una fachada privada y no ser su conservación una iniciativa de los propietarios, la protección de los organismos públicos debe propiciar la comprensión de su valor y facilitar los medios para su conservación.
- Solución: conseguir el acuerdo entre las partes, pública y privada, para llevar a cabo la consolidación de la pintura y evitar que se produzcan más pérdidas, mientras el edificio siga en pie.

MANUEL PADORNO. LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

En los años noventa, cuando aún no se hablaba en los grandes medios de comunicación del concepto de arte urbano ni existía un movimiento de artistas que se relacionara con él, se llevaron a cabo unas intervenciones bajo el lema *Canarias viva, Atlántico sonoro*, donde Manuel Padorno, poeta y artista multidisciplinar, participó con varios murales relacionando su obra poética con la pintura, en un



[F. 06]

Obra de Muelle de la calle
Montera, 30 de Madrid.
Fotografía de la autora.

diálogo con la ciudad. En el edificio de una de estas intervenciones fue necesario hacer unas obras de reacondicionamiento de las instalaciones sanitarias y se actuó en la medianera.

- Fuerza de la iniciativa: los vecinos del inmueble estaban dispuestos a conservar la obra.
- Debilidad de la iniciativa: existe un desconocimiento general de las posibilidades de conservación de obras de este tipo y no se tomó ninguna medida previa. Así pues, se inició el mantenimiento de las instalaciones del edificio sin contemplar ninguna medida de previsión para la conservación de la pintura mural.
- Solución: se tendría que haber consolidado la pintura pulverulenta y ejecutado la producción de calcos de algunas de las zonas en las que se iban a realizar acometidas. Si se

hubiera efectuado un examen de las obras se podrían haber minimizado los daños y contemplado su solución. En la actualidad, si los desperfectos no afectaran a zonas importantes, el mural podría ser reintegrado empleando la documentación fotográfica existente, ya que prevalecen las tintas planas y formas geométricas del fondo.

SAVE THE BANKSY ES UNA INICIATIVA DE BRIAN GREIF, REALIZADA EN SAN FRANCISCO

En este ejemplo, de la *gran rata* ejecutada por Banksy, se creó un nuevo soporte convirtiéndola en una obra mueble, con la colaboración del restaurador Scott Haskins^[4].

La propuesta *Save The Banksy*, creada para la protección de obras abocadas a su desaparición, como era en este caso, pretende evitar la pérdida, el robo y la especulación económica, sobre todo mientras se busca un lugar de exhibición público permanente y adecuado. Mientras llega ese momento, la obra es cedida de forma desinteresada para su exposición.

- Fuerza de la iniciativa: es una iniciativa popular definida con el lema: *Banksy pinta obras para la calle y la calle decide conservarlas*.
- Debilidad de la iniciativa: las piezas cambian su carácter mural y se convierten en obras portátiles, muebles, que aparecen fuera del contexto donde fueron creadas.

[4]

<http://www.savethebanksy.org/>

- Solución: crear una documentación que hiciera públicas las razones del cambio de soporte, informara de su entorno original y fuera expuesta con la pieza, junto con la explicación de la iniciativa de salvaguarda o cualquier otra información relevante que pudiera colaborar a que la pieza no perdiera la referencia de su origen.

CALCO DEL MURAL QUE REALIZÓ KEITH HARING EN EL RAVAL, *TODOS JUNTOS PODEMOS PARAR EL SIDA*, REALIZADO POR EL TALLER DE RESTAURACIÓN DEL MACBA

El mural fue pintado con una enorme expectación por parte del vecindario, en 1989, y, al poco tiempo, estaba gravemente dañado. Fue recuperado en febrero de 2014, coincidiendo con su veinticinco aniversario, gracias al calco que se realizó antes de ser eliminado el original, dado que el edificio donde se localizaba fue demolido [F. 07].



[F. 07]
Reposición del mural de Haring en Barcelona, febrero de 2014.
Fotografía: Gabriela Berti. Febrero de 2014.

- Fuerza de la iniciativa: Se pudo recuperar una obra que había desaparecido.
- Debilidad de la iniciativa: Se movió de su emplazamiento original.
- Solución: Exponer en el museo la documentación generada por la pieza original, ya que se conserva un abundante archivo de documentos e incluso un vídeo del momento en el que fue pintado por Haring.

MURAL DEL ROCKET CAT CAFÉ. SHEPARD FAIREY, FILADELFIA

Este fue uno de los tres murales que el artista llevó a cabo dentro del proyecto del Mural Arts Program, en 2010. Un año después, el papel serigrafiado apareció con una nota que ponía *SPAIN*. La restauradora Lauren Cassady se ofreció a eliminarlo de forma altruista, ya que el ayuntamiento de la ciudad tiene como regla pintar de forma sistemática sobre los *graffitis*, y los vecinos querían conservar la intervención de Fairey que estaba condenada a desaparecer.

- Fuerza de la iniciativa: se recuperó una pieza, al menos temporalmente.
- Debilidad de la iniciativa: la medida adoptada es temporal.
- Solución: al ser una serigrafía, se podría volver a colocar, siempre y cuando el autor hubiera vendido los derechos de la obra a la organización que la encargó, Mural Arts Program. De esta forma

se podría reponer el mural siempre que este fuera dañado o, al menos, conservar un número de copias para permitir algunas reposiciones.

GORILLA IN A PINK MASK (GORILA CON ANTIFAZ ROSA) DE BANKSY. EASTVILLE, BRÍSTOL

En 2011, una de las primeras obras de Banksy, que llevaba alrededor de diez años en un muro de la ciudad de Brístol, fue borrada por los nuevos dueños del local al encalar la fachada. Posteriormente, la capa de pintura que lo cubría fue parcialmente eliminada y se pudo recuperar gracias a la intervención de uno de los profesionales del equipo de limpieza contratado para el mantenimiento de la fachada y que sabía de la autoría de la obra.

- Fuerza de la iniciativa: el “gorila” no se perdió y a partir de aquí, y gracias a la publicidad que se dio a este caso, la Bristol University solicitó al ayuntamiento de Brístol que las obras de Banksy de la ciudad fueran catalogadas.
- Debilidad de la iniciativa: queda pendiente analizar los motivos por los que muchas obras de Banksy están siendo conservadas por instituciones públicas.
- Solución: es necesario aceptar que algunas piezas están siempre en riesgo, al encontrarse a nivel de calle no se pueden conservar materialmente y su imagen perdurará únicamente de forma digital. Por la enorme repercusión mediática de Banksy, existen muchas acciones sobre sus obras callejeras que pueden servir de materia de estudio. Por ejemplo, hay varias iniciativas ciudadanas que piden la conservación de sus piezas^[5] y existe un trabajo de posgrado sobre Patrimonio en el que se analiza cómo la legislación ataca frontalmente al *graffiti*. El autor del estudio reconoce que “es evidente que hay un gran interés por la obra de Banksy dentro de la cultura popular”, como un artista de pleno derecho. Argumenta, para explicar el desfase de la legislación, y reconoce que el trabajo de Banksy tiene un importante significado cultural en la sociedad moderna por sus declaraciones políticas y sociales; aunque no sabemos si analiza la importancia de su valor mediático y económico^[6].

[5] En 2006 se el Ayuntamiento de Bristol recibió 3.187 peticiones para conservar una obra de Banksy, en el ayuntamiento de Bristol. En: <http://www.bristol.ac.uk/news/2011/7811.html> works/Keith_Haring_Mural

[6] Trabajo de posgrado en Derecho de John Webster, Bristol University. <http://www.bristol.ac.uk/news/2011/7811.html> (consultado 08/2015)

[7] En: <http://elpais.com/especiales/2014/aniversario-caida-muro-de-berlin/>

REPINTADO DEL MURO DE BERLÍN. IGNASI BLANCH

Un año después de la caída del muro de Berlín^[7] se crea la East Side Gallery y se convoca a un grupo de artistas para pintar una parte que seguía en pie. A esta convocatoria se presenta el catalán Ignasi Blanch, que cursaba estudios de Bellas Artes en Alemania. Desde entonces los murales son repintados anualmente por los propios artistas ya que diariamente son objeto de la libre expresión de los visitantes, creándose un diálogo permanente con los turistas [F. 08].

- Fuerza de la iniciativa: mientras el artista siga vivo, aparece como una obra inacabada que va mutando anualmente. Realmente la obra es, en sí misma, una acción poética sobre el muro de Berlín.
- Debilidad de la iniciativa: los murales de la East Side Gallery aparecen como obras inacabadas porque los autores siguen interviniendo en ellas. Por esta razón, se está creando un número de capas de pintura superpuestas que podrían llegar a craquelarse y desprenderse del soporte.
- Solución: realizar calcos, por si fuera necesario tratar alguna vez el muro y volver a empezar. La importancia de la recuperación de estas obras es esa *performance* anual, ya que es un acto de renovación con el que se actualiza la memoria colectiva de un hecho histórico.

OBRAS DE BANKSY PROTEGIDAS CON METACRILATO [F. 09]

La moda de proteger obras murales mediante el uso de metacrilatos ha sido asumida por el ayuntamiento de Londres. Esta medida se ha copiado como una acción espontánea de protección de murales y, subliminalmente, ha constituido una forma de legalizarlos. Este *plastificado* se ha instalado popularmente como la mejor solución para evitar la pérdida de obras de arte en medio urbano.



[F. 08]



[F. 09]

- Fuerza de la iniciativa: refuerza institucionalmente el valor económico que supone la figura de Banksy para potenciar un turismo cultural alternativo creciente.
- Debilidad de la iniciativa: el metacrilato no elimina los daños que sufre la obra, incluso los puede convertir en irreversibles si el estado del muro no es bueno. Así, las piezas se convierten en un objeto distorsionado por los reflejos que produce y no evita que sean dañadas.
- Solución: no existe posibilidad de evaluar los daños, pero una solución viable ante un resultado catastrófico podría consistir en la realización de un calco y la ejecución de una nueva plantilla. De hecho, la colocación de metacrilatos, en muchas ocasiones, va seguida del arranque, traslado, y una subasta millonaria; algo que hace que se desvirtúe completamente la naturaleza gratuita de las obras urbanas mas espontáneas.

[F. 08]

Parlo d'amor, mural de Ignasi Blanch. East Side Gallery, Berlín. Fotografía de la autora. Enero de 2015.

[F. 09]

La obra de Banksy de Fitzrovia, Londres, se conserva en un estado lamentable tras ser protegida con metacrilato. Fotografía de la autora. Diciembre de 2014.

CONSOLIDACIÓN Y LIMPIEZA DEL MURAL COLLINGWOOD DE HARING EN MELBOURNE, AUSTRALIA, LLEVADA A CABO POR EL RESTAURADOR ANTONIO RAVA^[8]

En 2010 el organismo público Creative Victoria recuperó el mural de Haring que ahora tiene un carácter de patrimonio protegido desde 2004. Es uno de los 31 murales conocidos del artista Keith Haring.

- Fuerza de la iniciativa: siendo un artista de reconocido prestigio a nivel internacional, su obra, repartida por todo el mundo, está siendo conservada.
- Debilidad de la iniciativa: la misma fama de Haring hace que sus piezas sean muy vulnerables si se encuentran en un entorno público. De hecho, después de la restauración, fue necesario eliminar un nuevo *graffiti* que se pintó en la zona baja del muro.
- Solución: proteger la superficie con una capa que facilite la limpieza de cualquier daño y realizar una revisión permanente, que es lo que se realizó en este mural. Últimamente se está barajando la posibilidad de trasladarlo a una zona más protegida.

[8]

En: http://www.arts.vic.gov.au/Projects_Initiatives/Events_and_artworks/Keith_Haring_Mural

CONSERVACIÓN DE LA MADONNA DE BLEK LE RAT, POR EL PROPIO AUTOR, LEIPZIG, 2012

La obra de 1990 de Blek Le Rat (Xavier Prou) representa el nacimiento del hijo del artista y coincide con los primeros años tras la reunificación de Alemania, en 1989, en la que la ciudad de Leipzig jugó un importante papel. El artista repuso su obra con la plantilla original en 2012, a petición del ayuntamiento.

- Fuerza de la iniciativa: la participación directa del artista le da a la obra una vigencia que esta había perdido. Por un lado, cabría valorarla como si hubiera sido una pieza inacabada y, por otro, como la celebración de su reconocimiento social. La cartela informativa colocada junto a ella confirma su musealización.
- Debilidad de la iniciativa: el metacrilato que la protege convierte este estarcido en un objeto decorativo aislado de la ciudad.
- Solución: la plantilla debería ser adquirida por el municipio y reproducirse en ese lugar siempre que fuera necesario, lo que garantizaría su permanencia en caso de tener que acometerse labores de mantenimiento del muro.

ARRANQUE DE OBRAS MURALES DE BANKSY

Con las obras de este artista se han conocido casos extremos de descontextualización de arte urbano.

Uno de los casos que ha tenido más repercusión es el ocurrido durante una conferencia entre Israel y Palestina, con la intermediación de la administración Obama en la que se fijó el foco y se aprovechó para realizar el traslado de varias obras de Banksy del muro de Cisjordania con destino a su venta. Esta operación costó 45.000 libras^[9], una cantidad irrisoria comparado con los beneficios obtenidos en su venta posterior.

La niña que cachea a un soldado llegó a la Galería Keszler de Nueva York donde se vendió por más de un millón de dólares. Aunque ha dejado una estela de dudas sobre la veracidad de esta puesta en escena.

- Fuerza de la iniciativa: el debate que se genera en la opinión pública sobre las obras de la calle y su excesiva criminalización, comparando este hecho con la valoración económica que llegan a alcanzar.
- Debilidad de la iniciativa: esa misma consideración convierte el arte urbano en otra cosa que nada

tiene que ver con su razón de ser y vulnera una de sus características más importantes, que lo hacen universalmente reconocido, que es el libre acceso a las obras que produce.

- Solución: valorar las acciones de conservación que tienen una relación directa con la especulación económica y tener en cuenta que el arte callejero desafía a la cultura convencional, el arte y la legalidad. Por último, el caso de *Die Umarmung (el abrazo)* del colectivo BOA MISTURA (2009) [F. 10], situado frente al muro de la East Side Gallery de Berlín. Este colectivo de artistas publica en su página de Facebook fotos turísticas de las personas que visitan su particular interpretación del abrazo entre las dos zonas unificadas de Alemania; con ello se demuestra de forma visual cómo las obras murales van dejando huella en nuestro recuerdo, afianzándose como obras perdurables, porque estas representaciones hablan de nuestro presente y a la vez de nuestra historia. Aunque nosotros seamos materialmente efímeros, algo de nuestra memoria permanecerá.



[9]

Traslado y restauración de obras de Banksy del muro de Cisjordania para ser subastadas. En: <http://www.nationalartsprogram.org/news/big-interview-art-dealer-robin-barton-restoring-banksys-spy-booth-cheltenham-and-his-incredible>

[F. 10]

Die Umarmung (el abrazo), de BOA MISTURA. East Side Hotel, Berlín. Fotografía de la autora.

BIBLIOGRAFÍA

- ABARCA SANCHÍS, F. J. *El postgraffiti, su escenario y sus raíces: graffiti, punk, skate y contrapublicidad* (tesis doctoral). Madrid: Facultad de Bellas Artes, Universidad Complutense de Madrid, 2010.
<http://eprints.ucm.es/11419/1/T32410.pdf>. (21/08/2015).
- BERTI, G. *Pioneros del graffiti en España*. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2009.
- FIGUEROA SAAVEDRA, F. *El graffiti de firma: un recorrido histórico-social por el graffiti de ayer y de hoy*. Madrid: Minobitia, 2014.
- GARCÍA GAYO, E. y ABARCA SANCHÍS, J. "Muelle, patrimonio cultural". En: *Arte en las ciudades, las ciudades en el arte* DIEGO, L. y LORENTE J. P. (coord.) et al. Zaragoza: Ediciones Universidad San Jorge, 2013, pp. 153-163.
- MUÑOZ VIÑAS, S. *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid: Editorial Síntesis, 2004, p. 41.
- YOUNG, A. *Street Art, Public City. Law, Crime and the Urban Imagination*. Abingdon, Oxon; Nueva York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2014.

Consultas en línea

- CREATIVE VICTORIA. *Keith Haring Mural*.
http://www.arts.vic.gov.au/Projects_Initiatives/Events_and_artworks/Keith_Haring_Mural (21/08/2015).
- EL PAÍS. *Berlín 9N. La caída del muro que cambió el mundo*.
<http://elpais.com/especiales/2014/aniversario-caida-muro-de-berlin/> (21/08/2015).
- GREIF, B. *Save the Banksy*.
<https://www.facebook.com/savethebanksy?fref=ts> (21/08/2015).
- NATIONAL ARTS PROGRAM. *Big Interview: Art dealer Robin Barton on restoring Banksy's Spy Booth in Cheltenham and his incredible journey to Bethlehem*.
<http://www.nationalartsprogram.org/news/big-interview-art-dealer-robin-barton-restoring-banksys-spy-booth-cheltenham-and-his-incredible> (21/08/2015).
- UNIVERSITY OF BRISTOL. *Should the work of Banksy be listed?*.
<http://www.bristol.ac.uk/news/2011/7811.html> (21/08/2015).

El museo Hermann Nitsch de Nápoles. La paradoja entre el accionismo vienés y la conservación de las obras

LAURA LIMATOLA / ROSARIO LLAMAS PACHECO

Las obras del artista Hermann Nitsch, padre del accionismo vienés, plantean al conservador, cuando menos, una situación paradójica. El artista centra la importancia de su creación en el momento de la acción, en la realización de la misma y en la experimentación real y, a la vez, los restos de sus *performances* son recogidos y convertidos en objetos de museo, colocando al conservador-restaurador ante la necesidad de su preservación. Una situación difícil en tanto que el artista expresa su deseo de que no se intervengan las obras, aunque los restos o *relictos* de las mismas constituyan los fondos del Museo Archivio Laboratorio per le Arti Contemporanee Hermann Nitsch de la ciudad de Nápoles. El presente trabajo estudia esta situación y establece las posibilidades de actuación para el conservador.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El artículo que se presenta realiza un estudio profundo del Museo Hermann Nitsch de Nápoles. En el contexto de un proyecto de investigación, dentro de la línea de estudio de los criterios de intervención para la conservación del arte no convencional, se aportan reflexiones muy interesantes en relación con la conservación de las obras sobrevenidas de testimonios materiales de diversas acciones o *performances*. Para comprender la necesidad de conservación real de estos testimonios y plantear acciones adecuadas de conservación, fue necesario el estudio del museo como contenedor de la colección, pero también el análisis de la significación artística de la misma, del contexto social y económico en que se integra el museo. Asimismo, fue preciso aproximarse al conocimiento de la intención artística a través de una entrevista personal con Hermann Nitsch, como también realizar el estudio de la naturaleza de los materiales de las obras, analizar los problemas y deficiencias del edificio, es decir, los factores de deterioro que afectan a las piezas y, por último, caracterizar las patologías ya presentes en algunas de ellas. Todo esto se efectuó con la intención de conocer el plano conceptual que envuelve a la producción artística, para no entrar en contradicciones con respecto a su conservación. Una vez entendidas la voluntad del artista, la presión museográfica y la naturaleza de las patologías se han podido aportar soluciones realistas que posibiliten la mejora de las condiciones de conservación del museo.

El Museo Archivo Laboratorio per le Arti Contemporanee Hermann Nitsch de la ciudad de Nápoles atesora una colección de especiales características materiales y conceptuales. Fue fundado en Vico Lungo Pontecorvo, en el corazón de la ciudad de Nápoles, en 2008, a instancias del empresario y coleccionista de arte napolitano Giuseppe Morra, amigo del artista. A la obra de este último se dedica el espacio interior, un hermoso edificio histórico de finales del siglo XIX, antigua estación eléctrica renovada y adaptada para su nueva finalidad como museo y laboratorio de arte contemporáneo. Por su parte, el edificio tiene uno de los más bellos *skyline* de la ciudad y es por ello que, a menudo, el artista lo elige como escenario de sus acciones teatrales napolitanas.

Hermann Nitsch es uno de los creadores más controvertidos del periodo artístico que abarca desde la mitad de los años sesenta hasta la actualidad. Su trabajo se ha centrado en la reversión de los esquemas interpretativos. Como fundador del accionismo vienés, o *Wiener Aktionismus*, su obra se caracteriza por la producción de *Aktions*, *performances* de las que derivan los *relictos*, así llamados por su autor, elementos materiales necesarios para la realización de las acciones, es decir, los testimonios tangibles de las mismas.

El museo alberga una amplia colección que incluye estudios de colores, diseños en telas y cartón con técnicas mixtas y gran cantidad de fotografías. También contiene muchas instalaciones formadas por los *relictos*, así como una biblioteca y un archivo, todo ello englobado en un contexto estructural construido ex profeso, formando un solo espacio museográfico. En este sentido, ha sido fundamental la comprensión íntegra de los aspectos materiales de la colección, así como de las degradaciones que les afectan, con el objetivo de desarrollar conocimientos y estrategias útiles para su preservación que sean funcionales y, al mismo tiempo, estén de acuerdo con la voluntad del artista.

Concretando el problema con el que se encuentra el museo, las obras presentan un carácter efímero, de hecho, el propio artista habla de “autodestrucción” de la materia. La colección está formada por piezas de materiales heterogéneos y poco comunes, como son fruta, sangre y pigmentos mezclados. Estos materiales, cargados de simbología, son seleccionados por el artista y utilizados con una función específica, además este exige que el paso del tiempo se haga presente en su apariencia, descartando la

posibilidad de restauración. La figura del artista, en este caso, ha resultado esencial para entender hasta qué punto es posible o no actuar de manera concreta sobre los objetos y, dada la imposibilidad de hacerlo, las propuestas se han dirigido hacia el asunto de la prevención y la importancia de la “no intervención”.

Por otro lado, este trabajo intenta ahondar en algunos aspectos de la relación entre el restaurador y el artista contemporáneo cuando este último rechaza cualquier tipo de intervención directa, así como en la relación entre la colección y la estructura museográfica.

El principal objetivo del estudio se ha centrado en el análisis de las problemáticas que presentan las obras de arte nacidas para no perdurar, al estar constituidas por materiales efímeros vinculados a una acción humana generadora y por ser parte de la intención artística la no intervención directa sobre ellas.

EL MUSEO ARCHIVIO LABORATORIO PER LE ARTI CONTEMPORANEE HERMANN NITSCH DE NÁPOLES

La institución es un organismo en continua creación y transformación que representa un lugar de conocimiento y de colaboración con la cultura artística. Fundado en un turbulento vórtice de contrastes y contradicciones, se ha convertido en un espacio cultural continuamente actualizado. Funciona como centro de promulgación de la investigación y difusión de la cultura visual que, desde su propia imaginación individual y con sus propias fuerzas morales, económicas y privadas, da voz y espacio a un proyecto potente.

Otra particularidad que presenta es el emplazamiento donde se encuentra, en un barrio humilde de la ciudad de Nápoles de tipo residencial-popular muy antiguo, en el corazón del centro histórico de la ciudad. El museo fue ideado para desarrollar y promover, a través de la participación de las nuevas generaciones y del público en general, un nuevo gusto colectivo abierto a la amplitud del lenguaje, a la transición desde la prosa del cuerpo a la poesía de la palabra y de los sonidos, a la *performance*, a las proyecciones de películas independientes, siempre desde una concepción interdisciplinaria y multimedia, a nivel nacional e internacional.

Con la inserción del museo en una de las zonas populares de la ciudad se produce una verdadera *penetración de lo contemporáneo* en las entrañas napolitanas, que se convierte en un intento de diálogo. Prueba de esto son los resultados obtenidos: una gran participación del público en las exposiciones y en los diversos eventos, debido a que este centro cubre una necesidad de apertura a los lenguajes del arte y lo contemporáneo.

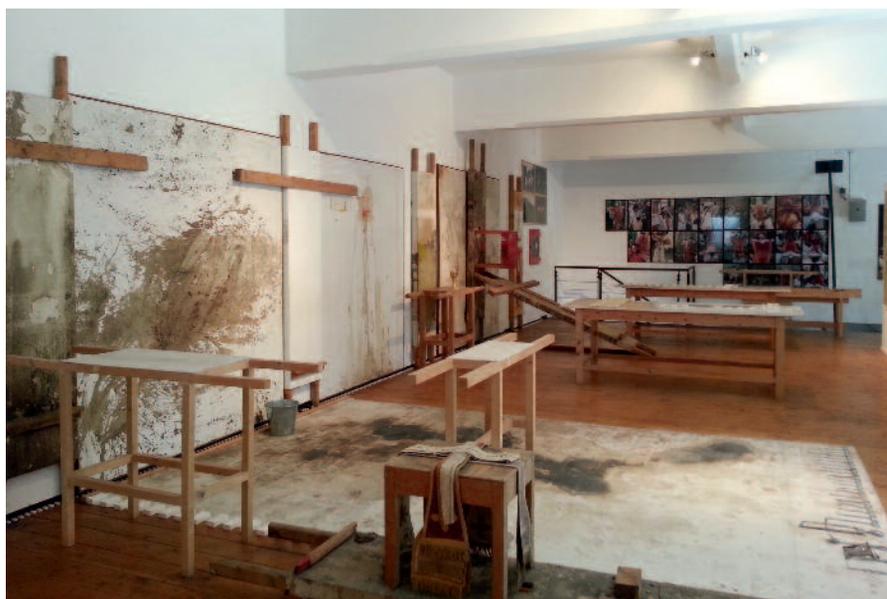
El trabajo realizado en torno al Museo Hermann Nitsch fue meticuloso y esmerado. Consistió en un proceso que involucró los análisis de situaciones, hechos y criterios, tanto en orden objetivo como de interpretación, cuyo valor ha dado lugar a una serie de núcleos fundamentales.

La **Colección** es el *cuerpo* del espacio, se caracteriza por las instalaciones fruto de las *Aktions* que Nitsch, recogidas con la colaboración con Giuseppe Morra desde 1974 hasta la actualidad [F. 01 y 02]. Los llamados *relictos* son instalados de forma permanente y acompañados por proyecciones visuales que, en ciclo continuo, transmiten vídeos de las acciones de Nitsch, sumergen a los espectadores en un viaje sensorial, en un juego de percepciones visuales, auditivas e intuitivas.

Otro núcleo importante es el **Centro de Documentación, Investigación y Formación**, que custodia en sus fondos los textos, las imágenes y los eventos realizados por Nitsch, junto con contenidos descriptivos, sintácticos y críticos que pueden ser útiles para futuros análisis e investigaciones.

[F. 01]

Página anterior.
Relictos de la Sala 4.
Vista general. Museo
Nitsch, Nápoles, 2014.
Fotografía de Laura Limatola.



[F. 01]

[F. 02]

Relictos de la Sala 4.
Vista general. Museo
Nitsch, Nápoles, 2014.
Fotografía de Laura Limatola.



[F. 02]

El espacio del museo incluye una **Biblioteca-Multimedia** que guarda una colección de libros, catálogos, textos críticos, artículos, revistas, monografías, entrevistas, conferencias y debates, la cual también puede ser material para la investigación de la producción artística y científica.

De igual forma, existe un **Departamento de Cine Experimental Independiente** que reúne los vídeos de las *Aktions* realizadas desde los años setenta hasta nuestros días. Se desempeña como centro para la difusión y promoción del cine independiente que investiga a intervalos anuales sobre géneros, temas y metodologías de cineastas históricos y contemporáneos. A su vez, cuenta con una **Audioteca de Música Contemporánea**, la cual atesora producciones de la primera mitad del siglo xx hasta nuestros días, y el **Centro para las Artes-Performativas y Multimediales**.



[F. 03]

[F. 03]

Sala 2. Interacción entre el espacio arquitectónico y la instalación de los *relictos*. Museo Nitsch, Nápoles, 2014.

Fotografía de Laura Limatola.

La rica y variada colección de documentos, resultado de las experiencias artísticas, sigue creciendo gracias a la continua generosidad recíproca entre Giuseppe Morra y Hermann Nitsch, que hace de este centro uno de los museos más importantes del mundo dedicado a un solo artista en vida, siendo también el espacio más completo y exhaustivo dedicado a su trabajo, que llama la atención de los estudiosos de todo el mundo. Pero lo que convierte este espacio en un *unicum* en su género es la relación de la colección con el edificio que la alberga. De hecho, hay una estrecha conexión entre colección y edificio, deseada por Nitsch [F. 03]. Juntos forman una instalación en sí misma que se convierte en un cuerpo único y representativo del pensamiento artístico-filosófico del artista. El artista logra invadir todos los rincones de la sala de exposición, creando interferencias y conexiones entre el espacio y las obras, por lo que el visitante se encuentra en una inmersión total.

Las labores para la transformación del espacio de edificio industrial/archivo/almacén y excentral eléctrica al actual museo/laboratorio artístico y archivo de documentación del arte contemporáneo han sido realizadas por el arquitecto Rosario Boenzi y su equipo del Spazio Progetti SRL de Nápoles, cuya reforma ha contemplado algunos cambios estructurales sin afectar la arquitectura existente. La sala principal mide 220 m² con una altura de 8,70 metros, se utiliza como laboratorio y espacio de exposición. En el lado derecho de la entrada principal una escalera conduce al actual sótano situado casi a 4,90 metros de profundidad [F. 04-06].

El museo está dividido en cinco áreas principales en tres niveles distintos:

I. Planta baja: salas 1 y 2 y sala de entrada.

II. Primera planta: salas 4 y 5, llamadas también salas de las cerchas.

III. Sótano: la sala Roja, la sala Malaktion, la sala Cuba, la sala Berlín y, por último, la sala Roma.

A continuación analizaremos brevemente las diferentes salas de exposición con una descripción de las obras de la colección que contiene cada una. La disposición de la misma ha ido cambiando a lo largo de los años y, además, dependiendo de los meses y de las estaciones del año, las instalaciones de las salas se modifican por indicación del artista.



[F. 04]



[F. 05]



[F. 06]

[F. 04-06]

Proyecto de adecuación del edificio. Adaptación de edificio industrial y excentral eléctrica SME, a museo laboratorio artístico y archivo de documentación.

Nápoles, 2008.

Imágenes del arquitecto:

Rosario Boenzi y equipo de Spazio Progetti SRL.

I. PLANTA BAJA

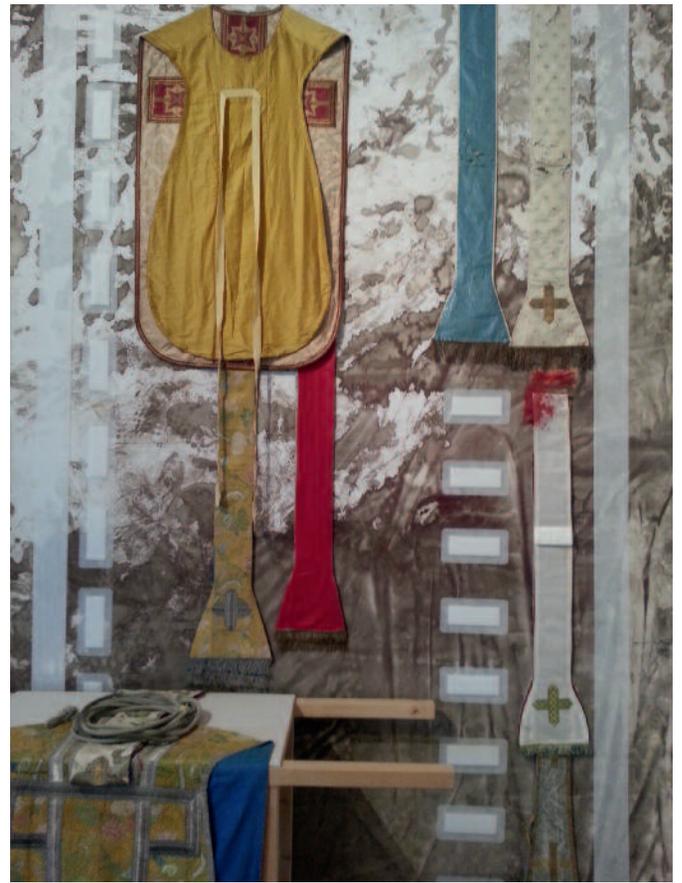
Sala de entrada. Es la primera desde la cual es posible sumergirse en el museo, por el acceso secundario de Vico Lungo Pontecervo, donde se encuentran *relictos* de las *performances* napolitanas ejecutadas en los años setenta y, también, de 2010. La instalación incluye terrones de azúcar colocados encima de grandes lienzos en forma alineada, asimismo encontramos hábitos monásticos, batas y pañuelos de papel situados a los pies de los *relictos*. En los meses de verano se colocan flores de forma temporal [F. 07].

Sala 1. Es posible acceder a ella desde la sala de entrada como, también, a través de la terraza panorámica. Es la sala central del museo, la más espaciosa e iluminada por grandes ventanales y por la puerta de vidrieras. Está dividida en tres áreas, con paneles móviles, en las cuales se encuentran expuestos seis *relictos* de una *performance* napolitana importante que el artista creó en 2010, *130. Aktion Pfingstfest (130. Acción Pentecostés)* del 23 de mayo. Todos los *relictos* están instalados de forma personalizada por el mismo artista con la inserción de elementos utilizados durante las *Aktion*: camillas de madera, flores (puestas periódicamente), terrones de azúcar y pañuelos de papel; vinajeras de vidrio, cálices, velas y otros ornamentos litúrgicos. Todo ello acompañado de fotografías de la propia *performance*, así como algunas fotografías originales de una actuación de Viena de los años sesenta en la que el protagonista es el mismo Nitsch. En la pared central hay estantes de madera sobre los cuales se han colocado alambiques y probetas [F. 08]. El espacio cuenta, a su vez, con dos televisores: uno reproduce el vídeo de la *performance 130. Aktion* y el segundo proyecta el vídeo de la obra *64. Malaktion* realizada en Trento, en 2012, durante el Día Internacional del Arte Contemporáneo.

Sala 2. Aquí siguen las instalaciones de la *130. Aktion*, que es el cuerpo principal de la colección permanente en la planta baja, además del *relicto* de la *performance 63. Aktione*, realizada en Trieste. En este espacio, también llamado sala de las columnas, hay un total de cinco *relictos* y cinco mesas vitrinas donde se exponen instrumentos quirúrgicos y otros elementos de la instalación. Como en la sala 1, hay instalaciones realizadas con camillas de madera, batas, gasas, cálices y otros ornamentos litúrgicos, como partes de trajes eclesiásticos (estolas y casullas) y fotografías de la *performance* [F. 09]. Al igual que en las demás salas, también se colocan flores como instalación temporal. En este caso, el vídeo que se muestra es una entrevista con Peppe Morra acerca del barrio del arte, *Avvocata*, un tema querido por el empresario napolitano. Desde aquí es posible acceder a las oficinas administrativas del museo y a la sala de entrada.



[F.07]



[F.09]



[F.08]

[F.07]
Obras en la sala de entrada, Museo Nitsch, Nápoles, 2014.
Fotografía de Laura Limatola.

[F.08]
Alambiques en la sala 1, Museo Nitsch, Nápoles, 2014.
Fotografía de Laura Limatola.

[F.09]
Estolas y casullas, *relictos* de las *Aktions*. Museo Nitsch, Nápoles, 2014.
Fotografía de Laura Limatola.

II. PRIMERA PLANTA

Sala 4. Se encuentra ubicada en la planta superior del museo, a la que se puede acceder tanto desde la entrada por el ascensor como por las escaleras de la sala 1. Aquí están recogidos los *relictos* y telas de distintos años, cinco *relictos* de la *performance* napolitana de 2010, dos de una *performance* de 1977 y dos de 1996, junto a las fotografías de esta misma acción ejecutada en la viña de San Martino de Nápoles. Al final, se encuentra un gran *relicto* en el suelo de 1987. Las mesas de madera son todas instalaciones del 2005 y las vitrinas expositivas contienen partituras propias del artista, libros únicos y DVD de sus acciones. Desde aquí es posible acceder a la sala 5, llamada de las conferencias o *Capriate*.

Sala 5. Se llama sala de las conferencias o *Capriate* porque en el interior se llevan a cabo conferencias, exposiciones, conciertos y eventos de diferente interés cultural. Aquí se encuentra una recopilación de fotografías de la *122. Aktion*, de 2005, realizada en Viena, las únicas imágenes de la colección de una *performance* que no tuvo lugar en Nápoles. Igualmente, se hallan dos dibujos montados en paneles muebles: *El Descendimiento*, de 2008, ejecutado en varios bastidores y regalo que Nitsch hizo a Peppe Morra, dueño del museo y amigo del artista, por su sexagésimo tercer cumpleaños (la dedicatoria es claramente visible en la superficie); y *La última cena* de 1983, un lienzo único de grandes dimensiones. Detrás del panel mueble de *El Descendimiento* hay un dibujo, de 1986, realizado sobre papel de gramaje grueso de grandes dimensiones y un lienzo de tamaño más pequeño, ejecutado con materiales mixtos, de 1996.

III. SÓTANO

Sala Roja. Es la primera sala subterránea a la cual se accede directamente desde la sala de entrada. Contiene tres grandes obras sobre papel que Nitsch ejecutó en Nápoles, en 1981, las cuales fueron intervenidas por el restaurador de arte contemporáneo Antonio Rava.

Sala Malaktion. Contiene los *relictos* ejecutados en ocasión de la inauguración del museo en 2008 y pertenecen a una única acción llamada *Malaktion 25*.

Sala Cuba. Aloja los *relictos* de una *performance* realizada en Cuba en mayo de 2012.

Sala Berlín. Alberga los restos de una *Aktion* que tuvo lugar en septiembre de 2013, en Berlín.

Sala Roma. Es la más pequeña de las salas del edificio y la más alejada de la entrada, contiene algunos *relictos* de una *performance* realizada en 2001 en la capital italiana.

HERMANN NITSCH: SU CONCEPCIÓN ARTÍSTICA

Hermann Nitsch nació en Austria, Viena, el 29 de agosto de 1938, y su primera formación fue como diseñador gráfico publicitario. Pocos años después de obtener el diploma, exactamente desde 1957, concibió una forma de expresión estrechamente vinculada a la tradición cristiana y, además, a los ritos paganos: su *orgien mysterien theater (teatro de la orgía y del misterio)*^[1], que se inspiró fuertemente en personajes como el marqués de Sade, Friedrich Nietzsche, Sigmund Freud, Antonin Artaud y el teatro griego. En esta concepción artística combina erotismo y violencia, sexo y muerte, placer carnal y disgusto en una nueva *obra de arte total*, o *Gesamtkunstwerk*, enlazada al concepto psicoanalítico de *Abreaktion*, es decir, el fenómeno que permite a un sujeto liberarse al experimentar un evento dramático^[2]. Nitsch se inspiró, también, en la práctica dionisiaca de origen griego durante la cual los participantes se abandonan al placer

[1]

En: <http://www.actingarchives.unior.it/Public/Saggi/Biografia/Eloquentiae%20sacrae%20et%20humanae%20-%201619.pdf>

[2]

Parcerisas, Klocker, Roussel (2008).

de los cinco sentidos en un periodo de seis días, desempeñando acciones reales donde el artista resulta ser el director y guía para la ejecución de la *performance* representada.

El accionismo vienés nace en 1961 de la mano de los jóvenes artistas Günter Brus, Otto Mühl y Rudolf Schwarzkogler. Hermann Nitsch estuvo muy vinculado a las actividades del grupo por las que incurrió, en varias ocasiones, en problemas con la ley, debido a fuertes provocaciones drásticas y explícitas, no bien vistas socialmente. El accionismo significó la superación inevitable del compañerismo de sesgo dadaísta en una ciudad sin historia revolucionaria o herencia vanguardista como es Viena. Surgió en un contexto cultural marginal donde su desarrollo representó un convulso y virulento reencontro del arte experimental con la destrucción. Fue en diciembre de 1962 cuando Nitsch, a sus 24 años, celebró su primera *Aktion* experimental en dicha ciudad, que consistió en una representación de cerca de unos treinta minutos en la que un hombre se encontraba encadenado a una cruz de madera, como si estuviera crucificado, cubierto con una sábana blanca y el artista le echaba en su rostro sangre que se derramaba a través de la misma. Será esta idéntica manera de volcar la sangre y su forma de deslizarse libremente hacia abajo sobre la superficie de la tela blanca la que, en los años siguientes, marcará las sucesivas producciones de grandes lienzos de Nitsch, creando lo que llama *Schüttbilder*, pinturas chorreadas. En estas telas, que él mismo define como *relictos*, no importa la originalidad de lo representado o la búsqueda de elementos creativos, sino la repetición de un plan de acción esencialmente idéntico.

Desde 1971 ha realizado representaciones en el castillo de Prinzenhof, su residencia en Austria, actividad que combina con exposiciones, conferencias y conciertos en Estados Unidos y el resto de Europa. A lo largo de los años, su obra teatral ha devenido cada vez más compleja, llegando a utilizar animales como corderos y terneros. Estos se sacrifican en cruces de madera y son destripados durante un rito de expiación colectiva a medio camino entre el simbolismo cristológico y pagano. El artista orquesta las *performances*, que pueden durar hasta seis días consecutivos, igual que si fuera un sacerdote o un director de una sinfonía. La banda sonora de las *Aktionen* es similar a letanías de las liturgias de monjes ortodoxos.

A finales de los años ochenta empieza a utilizar, también, otros colores distintos a los habituales negro, rojo y púrpura^[3]. Por otra parte, la ruta artística de Nitsch, similar a un recorrido espiritual, no se detiene solo en la pintura. Las obras pictóricas, sin embargo, son muy similares entre sí y, al igual que las acciones, comunican su intención de hacer vivir una experiencia intensa.

[3]

Los *relictos* derivados de sus *performances* suelen presentar diversas técnicas pictóricas como: pintura al óleo, acrílica, temple, sangre, tintas y técnicas litográficas, entre otras. Los distintos soportes utilizados son: papel, cartón, lienzo de algodón, yute o lino.

EL CONTEXTO DE LOS AÑOS SESENTA. ENTRE *PERFORMANCE*, *BODY ART* Y *WIENER AKTIONISMUS*

Durante esta década se producen mecanismos estéticos en los que el artista ya no es necesario para la producción de arte, más bien es el público, el espectador, quien se encontrará conducido causalmente a convertirse en protagonista de la acción artística. Es este aspecto dual, el que se encuentra en la base del concepto de *performance*, donde no se busca la finalidad de producir un objeto, sino la simple acción física del sujeto, como es el caso de las obras de Allan Kaprow, John Cage, Wolf Vostell, Joseph Beuys, Charlotte Moorman y muchos otros creadores.

Es dentro de los procesos de cambio histórico y social cuando los acontecimientos estéticos se colocan como un momento de investigación profunda del sí y, en la proliferante oleada de presiones cognitivas, la corporeidad se afirma como territorio privilegiado de búsqueda de la identidad. Como escriben los antropólogos Turner y Bruner: “La materia base de la vida social es la representación,

[F. 10-12]
Performance.
Hermann Nitsch 130.
Aktion, Nápoles, 2010.
Fotografía de Fabio Donato.
© Fondazione Morra /
Museo Nitsch.



[F. 10]



[F. 11]



[F. 12]

la presentación del sí en la vida cotidiana, el sí es presentado mediante representación de roles, a través de la representación que los rompe, [...] y por la declaración a un público de la transformación de estado salvada o condenada, elevada o liberada”^[4].

La codificada producción del objeto artístico se ve revocada por la *performance*, ya que lo que se pone de relieve y en discusión es, por primera vez en la historia del arte, el sujeto. El extremismo del gesto acompaña el lado más radical del *body art* que se manifiesta en esta pulsión sensible [F. 10-12]. Los miembros del *Wiener Aktionismus* de la primera generación, junto con Hermann Nitsch son Otto Mühl, Günter Brus, Oswald Wiener, Rudolf Schwarzkogler y, de la segunda generación, Wolfgang Ernst, Peter Weibel, y Dominik Steiger. En este escenario, el accionismo vienés se abre paso con una versión del *body art* muy ritualizada, excéntrica y extrema. Desde los años sesenta se da a conocer a través de numerosos escándalos que lo hicieron inmediatamente famoso, con sus atmósferas catárticas en los ritos de purificación se revela como uno de los ejemplos de *performance* e investigación del sí más inquietantes y chocantes, que se manifiesta a través de prácticas de autodestrucción física^[5].

Existen muchas tipologías de arte *performativo*, siempre fuertemente conectadas al contexto en el que se producen. La *performance* del *Wiener Aktionismus* tiene la particularidad de liberar los impulsos destructivos que los artistas manifiestan al violentarse y autotorturarse. Ellos transforman la *performance* misma en el lugar simbólico donde es capturado el conflicto social y cultural que se manifiesta, a través de la acción del *performer*, con una extrema agresión vertida sobre su cuerpo o sobre símbolos.

EL PAPEL DEL CONSERVADOR-RESTAURADOR EN EL ARTE DE HERMANN NITSCH

En el caso concreto a analizar, las *Aktions* de Hermann Nitsch, el artista emplea materiales no convencionales como pueden ser sangre, vísceras de animales, fruta, agua y líquidos de variada naturaleza, azúcar... Estos elementos son mezclados con otras sustancias naturales y sintéticas, como la pintura acrílica, el uso de túnicas sacerdotales, etcétera. El objetivo del artista es experimentar la desintegración de los materiales constitutivos de las obras al relacionarlos con otro elemento de su trabajo: el paso del tiempo y los cambios que este aporta.

En consecuencia, el restaurador se ve obligado a tomar conciencia, para ejercer su trabajo, del componente conceptual de la obra sobre la que va a intervenir, tanto directa como indirectamente, entendiendo el conjunto que conforman la ideología y los materiales, para reflexionar sobre la mejor metodología de conservación a emplear. En este proceso de documentación previa y conocimiento de la obra, es fundamental el encuentro con el artista.

ENTREVISTA AL ARTISTA HERMANN NITSCH

Tras varias consultas y búsquedas bibliográficas sobre el trabajo del artista, fue necesario recopilar informaciones directas sobre su filosofía, su opinión respecto al paso del tiempo y la importancia de la conservación preventiva, con el fin de intentar situar la figura del restaurador en relación con sus obras.

Gracias a la disponibilidad de todo el equipo del museo que organizó el encuentro fue posible esta entrevista, efectuada durante una visita de Nitsch a Nápoles, el 19 de mayo de 2014. A continuación,

[4] Turner y Bruner (1986), traducción de las autoras.

[5] Parcerisas, Klocker, Roussel (2008).

se transcriben algunos extractos de la entrevista, los cuales son muy clarificadores para entender el pensamiento de este creador:

P. I. (Proyecto Investigación): ¿Cómo afecta el paso del tiempo a tus obras?

H. N.: (Hermann Nitsch): Mis trabajos tienen un tiempo predeterminado y los cambios que aporta el tiempo son parte de la obra. Por eso existen a través de la documentación, con fotografías y vídeos...

P. I.: ¿Qué importancia tiene la idea o concepción de la obra y qué importancia tiene la materia en la misma?

H. N.: Cuando trabajo lo que hago es arte. Y en el arte bueno no tienes ideas... el arte bueno es arte. Sin embargo, los *relictos* son los residuos de mis acciones, unos simulacros, donde el carácter *performativo* es muy importante.

P. I.: ¿La conservación preventiva es importante en tus obras? ¿Cuáles de tus obras deberían durar en el tiempo y cuáles no?

H. N.: Después de la realización de mis obras no es mi problema la restauración, sino de los restauradores. La restauración en mis obras es imposible, simplemente porque los materiales empleados, como la sangre, después de pocos años cambian de color y el cambio es parte de la obra. Por eso realizamos las documentaciones y tenemos numerosas fotografías y vídeos de las *performances*...

P. I.: ¿Cómo debería actuar un conservador-restaurador en tus obras?

H. N.: En mis obras pictóricas suelo emplear, una vez acabado el trabajo, un estrato de protección superficial, como una técnica tradicional. Como hacía Tiziano. Pero no estoy interesado en la restauración y tampoco creo que sería aplicable a mis obras. Mi concepción principal es vivir el arte del presente. Y si se tuvieran que romper por alguna razón, no sería un problema, ni nunca me lo he planteado. Por ejemplo, una obra que en Alemania sufrió actos vandálicos (con un *spray*) nunca la he pensado restaurar. No considero fundamental la restauración, ni la ejecutaría yo en primera persona en mis obras.

El denominador común que presentan los *relictos* de las *Aktions* de Hermann Nitsch es el momento de la acción y el paso del tiempo, lo cual aporta cambios, mutaciones y evoluciones en los materiales que los componen. Por otra parte, desde el punto de vista de un conservador-restaurador ¿realmente se puede aceptar que la conservación preventiva sea excluida de la vida de un museo?, ¿incluso si los signos de envejecimiento son las líneas conductoras de la filosofía del artista?

El arte de Nitsch es *performativo*, es él mismo quien no quiere que sea perdurable. Sin embargo, dada la existencia del museo y su voluntad de exposición y, como mínimo, el deseo de documentar la producción del artista, se plantea la conservación preventiva como una herramienta posible y necesaria.

Las obras de arte contemporáneo, como se ha ilustrado en el epígrafe anterior, son difíciles de definir y eso se acentúa aún más cuando estas derivan de una *performance*. Las instalaciones se insertan en el contexto de una filosofía museográfica representativa y, en este caso, describen las etapas de las obras del artista vienes a lo largo de su vida.

En el Museo Nitsch se puede ver una forma de exponer muy significativa, que pone de relieve la contradicción entre el dinamismo de la tensión creativa vital (de la *Aktion*) y el inevitable estatismo de la “historización”, todo ello enlazado con los procesos museológicos de conservación de la producción artística. Por esta razón, la colección tiene un encanto melancólico, de manera que presenta la ejecución de las piezas mediante la documentación realizada por medio de vídeos o fotografías (las huellas temporales de la ejecución), lo que acentúa el carácter estático. Los *relictos* son puestos en los lados, como una estructura escénica creada por el artista, por lo que se convierten, de este modo, en reliquias de lo que queda tangible de su trabajo.

El caso concreto de análisis es particularmente complejo y controvertido, dada la recopilación de información a menudo contradictoria acerca de la preservación de la colección. Como se ha descrito anteriormente, la ideología del artista nos habla de la importancia del paso del tiempo y de cómo este puede formular cambios, mutaciones y evoluciones, tanto en los materiales constituyentes de la colección, como en la estructura del edificio, lo que lo convierte en un conjunto a través de los *relictos*, las fotografías, los vídeos, los estudios del color, los grandes lienzos, las ampollas de agua con su metamorfosis. La gestión del museo respeta la concepción del artista y se limita a cumplir con el mantenimiento rutinario y periódico, para que concuerde con su voluntad. Entre estas actividades se encuentran las instalaciones temporales de materiales mencionadas anteriormente, como son las flores, los pañuelos y los terrones de azúcar.

No obstante, ¿se puede, realmente, descartar la conservación preventiva de la vida de un museo si eso significa estar en línea con la voluntad del artista al cual está dedicado? En una segunda entrevista con el dueño de la institución, Peppe Morra, en la que se le preguntó cuáles eran las formas de conservación adoptadas, su respuesta fue “ninguna”, simplemente, se realizaban intervenciones para mantenerse en línea con la ya mencionada ideología de Nitsch.

Las obras fueron donadas por el artista a este museo, momento en el que pasaron a ser de su propiedad y a encontrarse bajo la plena tutela de este último. Del mismo modo, el museo posee el pleno Derecho Patrimonial, es decir, el derecho al uso de las obras, en conformidad con el artículo 2577 del Código Civil Italiano (Ley núm. 633/1941) y de las enmiendas de la Ley de Derecho de Autor, ya que existe una separación voluntaria del artista de sus propias obras. Esto significa que tanto la gestión como la conservación de la colección están en manos del centro museográfico Museo Archivio Laboratorio per le Arti Contemporanee Hermann Nitsch, que se encarga del correcto mantenimiento y conservación del espacio, en línea con los deseos del artista.

Conocidas las directivas de Nitsch respecto a sus *relictos*, dado que no requiere el reemplazo o la recuperación de las piezas dañadas, el museo debería limitarse a la documentación de la obra expuesta, fotografiándola o incluso realizando publicaciones al respecto, documentando el periodo de duración de las mismas, y dejando para la posteridad este “moderno” tipo de patrimonio documental como herencia de nuestro siglo.

A través de los testimonios de lo que la obra fue en su momento, con la ayuda de la informatización y las herramientas tecnológicas para preservar el mensaje, se puede ilustrar y traer a la memoria, aun teniendo en cuenta el proceso de evolución y de desgaste de algunas obras de arte contemporáneo, lo que les otorga un valor adicional a transmitir y no una degradación a frenar.

En este sentido, es importante dar lugar al desarrollo de una base teórica, más necesaria que nunca, especialmente para el estudio de ciertas obras contemporáneas para las que es posible efectuar técnicamente una restauración, que podría no ser ideológicamente aceptable. Así el conocimiento de la “intención artística” es el concepto más importante, frente al conocimiento de la técnica y de los materiales constitutivos de la obra. De este modo, en este caso, se llega a un entendimiento de la obra y nuestra intervención se centra en una adecuada actividad de mantenimiento y prevención para limitar el envejecimiento acelerado de los materiales e intentar garantizar, el mayor tiempo posible, la preservación de las piezas.

LA IMPORTANCIA DE LA DOCUMENTACIÓN

Dadas las características descritas anteriormente, la misión de un conservador-restaurador es, por ende, preservar no solo el bien físico sino, también, su importancia cultural y su mensaje intelectual,

para transmitirlo a las generaciones actuales y futuras. Pero ¿cómo proteger entonces la idea de la obra después de su total descomposición? Los restauradores tendrán, consecuentemente, la responsabilidad de transmitir a la posteridad la memoria de nuestro tiempo, y en muchos casos a partir de obras efímeras, de modo que no subsistirá la obra misma, sino su testimonio.

La casuística del arte contemporáneo es enorme, como enormes son los productos que se pueden utilizar como medio expresivo. Es, entonces, indispensable tener un registro completo de los materiales utilizados por el artista y su composición química para poder, eventualmente, reproducir los productos con posteridad en caso de necesidad. Pero ¿cómo actuar cuando no es posible elaborar una lista de productos y sustancias?

Cuando se trata de *performances* la fotografía se convierte en una práctica común para registrar los eventos; grabarlos se vuelve una forma de expresión en sí misma, un medio de transmisión valioso por ser el único testigo del momento creativo. Así es como las fotografías de las obras de Nitsch juegan un papel importante, al acompañar los *relictos* en la exposición, formar parte del conjunto de la instalación y encargarse de un valor adicional: la documentación y el testimonio de las *Aktions*.

Claramente, cada museo planteará su propio plan de conservación; no obstante, la documentación fotográfica de las obras será tenida en cuenta en este plan, incluso puede adquirir más importancia que las obras en sí mismas, ya que es la que alcanzará la posteridad y mostrará lo que fueron acciones únicas e irrepetibles.

EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA COLECCIÓN

Son numerosos los factores de deterioro que se han encontrado en este museo, dado que el edificio no fue dotado de medidas de conservación preventiva. En lo que se refiere a la colección, los materiales que son más sensibles a la presencia de humedad relativa son aquellos de naturaleza orgánica, capaces de absorber agua, tales como la madera, tejidos y papeles, entre otros, que se hinchan cuando la HR aumenta y se contraen cuando esta disminuye, con las consecuentes variaciones de peso, deformaciones, rotura de fibras, grietas y fisuras. Se ha detectado presencia de humedad y moho en los muros del museo.

Los materiales constitutivos de las obras de la colección son muy heterogéneos, entre los que se encuentran: la pintura sintética sobre lienzo con y sin preparación industrial, madera, cera, azúcar, pañuelos, sábanas sin preparación, sangre, residuos orgánicos de distinta naturaleza (fruta, tomate, órganos de diversos animales), pintura sobre papel y dibujos en técnica mixta sobre lienzo (tinta china y bolígrafo), trajes eclesiásticos y muchos elementos metálicos como instrumental quirúrgico y recipientes de vidrio vacíos y con formaciones vegetales en el interior. Por ello, es comprensible la dificultad de poner en equilibrio materiales tan diversos, presentes en una misma sala o en una misma obra. Las propuestas de mejora que podrían implementarse son:

- Ventilación en las salas.
- Colocación de deshumidificadores, idóneos por la presencia elevada de humedad en muchas partes del edificio y por su bajo coste.
- Adecuación de los muros gracias a tratamientos de impermeabilidad.
- Controles de la calidad del aire.
- Controlar la iluminación tanto artificial como natural.
- Medidas de seguridad.
- Medidas de conservación preventiva generales.

El control y la aplicación de estas medidas, podrían ser la solución a muchos problemas a los que se enfrenta la colección y, probablemente, de esta manera se disminuiría su envejecimiento precoz. Los mayores deterioros detectados han sido:

- Acumulación de polvo y suciedad superficiales.
- Oxidación de soportes.
- Problemas mecánicos en los soportes.
- Problemas mecánicos en las capas de color.
- Alteración de las películas fotográficas.
- Ataques biológicos: moho.

Acumulación de polvo y suciedad superficial

Se ha detectado en la mayoría de las superficies de las distintas instalaciones un relevante porcentaje de depósitos de polvo y suciedades varias. Como se ha comentado, el estado actual de las obras es considerado como “respetuoso” con la filosofía del artista. Pero la gran acumulación de suciedad superficial puede ser la causa del desarrollo de otras y más graves formas de degradación, sobre todo cuando existe la interacción con otros factores físicos. Por ejemplo, se halla obra con presencia de cera. Este material, al quedar expuesto a ambientes poco controlados con polvo y hollín, debido a su superficie particularmente grasa y por su reblandecimiento continuo, pueden provocar las partículas que se depositan en la obra una capa gris muy característica.

Oxidación de soportes

Este deterioro se ha detectado, principalmente, en los papeles, lienzos y sábanas sin ningún tipo de preparación, como en los grandes dibujos en tinta, cera y bolígrafo o en los cartones de la sala Roja. La acción de diversos factores, sean intrínsecos o extrínsecos, sobre los soportes de celulosa puede producir ciertas transformaciones químicas que dan origen a efectos de deterioro. Entonces, la degradación por oxidación y fotooxidación se genera por el contacto con el oxígeno que ha provocado en los distintos componentes del papel reacciones de coloración y amarilleo. En la oxidación influyen, en gran medida, los agentes inductivos de: humedad, temperatura, luz, contaminantes atmosféricos, oxígeno y cationes metálicos. Se han revelado altos niveles de HR, agentes contaminantes en el aire e incorrecta iluminación, causa del amarilleo general por oxidación de esos soportes de naturaleza celulósica.

Problemas mecánicos en los soportes

Unas de las consecuencias de las erróneas condiciones de conservación y la falta de medidas de control ambiental son los problemas mecánicos detectados en los soportes. Se han apreciado en las obras disgregaciones puntuales del cartón, fragilidades con arrugas y desgastes, grietas y hendiduras más o menos grandes y la disminución del tensado del cartón en su bastidor. Es posible asignar la rotura de estas grandes hojas “reactivas” sujetas periféricamente a fenómenos de oscilación mecánica producidos por la variación de la HR. Cuando las hojas del cartón son adheridas a bastidores o fijadas por las cuatro esquinas se rompen, normalmente, cerca de los puntos de tensión.

Problemas mecánicos en las capas de color

Algunas capas de color de las *Aktions* empiezan a perderse o a sufrir daños superficiales evidentes. En las superficies con un grosor de material de mayor espesor han aparecido craquelados, por ejemplo en la *130. Aktion* de la sala 1. Por otro lado, debido a la ya citada fragilidad de la cera, empiezan a desaparecer fragmentos que se desprenden en algunas zonas.

Pérdidas de componentes de las instalaciones permanentes

Algunas obras presentan terrones de azúcar adheridos a diversos soportes los cuales son víctima de degradaciones y putrefacción. A su vez, existen instalaciones donde la línea continua de terrones ha quedado interrumpida, ya que algunos se han perdido. En este caso, nos encontramos ante un verdadero problema de conservación y restauración de la obra pues podrían ser sustituidos volviendo a ser colocados sobre las telas. Sin embargo, esta sería una auténtica intervención de restauración y, por lo tanto, estaría en contra de la voluntad del artista. Cabría reflexionar en este punto sobre la disyuntiva que se produce entre el instinto de conservación del bien cultural por parte del restaurador y la voluntad del artista de no intervenir la obra, aspecto que debería primar a nuestro entender.

Alteración de la película fotográfica

Otras patologías importantes afectan a las fotografías que empiezan a degradarse drásticamente, perdiendo la nitidez de la imagen. Estas presentan pérdidas parciales significativas, que dañan la lectura de las imágenes y que son debidas a una probable solubilización de la emulsión fotográfica por la acción de la temperatura, la luz y las variaciones de HR^[6]. La consecuente condensación de humedad y los niveles de contaminantes atmosféricos en el ambiente han acelerado la degradación. Al superarse los valores termohigrométricos aconsejados y ante su oscilación se generan esfuerzos de tipo mecánico (contracción y dilatación) entre la emulsión y el soporte celulósico, causando la deformación de este^[7].

De igual forma, se produce el reblandecimiento de los materiales que constituyen la imagen, los cuales se adhieren al cristal protector. Por otro lado, se han localizado decoloraciones grisáceas/blanquecinas y manchas violetas en puntos concretos y en áreas más amplias de algunas fotografías.

Ataques biológicos

Presencia de moho. Las *Aktions* son un caldo de cultivo ideal para la formación de hongos. Se han verificado las siguientes condiciones:

- Ubicación en ambientes húmedos.
- Cercanía de las obras a paredes con problemas de infiltraciones de agua.
- Superficie de las obras con una distinta temperatura respecto a las paredes.
- Presencia de materiales orgánicos de distinta naturaleza.
- Ausencia de ventilación en las habitaciones.
- Iluminación incorrecta.

Se ha detectado la presencia de obras con un alto nivel de contaminación por ataque biológico, en concreto moho, presentes en particular en la planta subterránea del museo.

POSIBILIDADES DE MEJORA DE LAS INSTALACIONES

Como se explica en los epígrafes anteriores, el restaurador-conservador debe preguntarse si es lícito intervenir sobre lo que el artista ha concebido como obra efímera y destinada a desaparecer. Paolo Montorsi^[8] evidencia tres puntos fundamentales para reflexionar sobre el tema:

- 1) Necesidad de conservar el “residuo material de la obra” al intervenir dentro de los límites de la ética de la restauración. Sin embargo, dependiendo de la ocasión, será posible la sustitución de partes de la obra, conservando el “residuo auténtico”. En el caso de estudio, ante la negativa del artista a que la obra sea intervenida, ni siquiera esta opción es factible.

[6] Michalski (2009).

[7] Residori (2009).

[8] Montorsi (2006).

- 2) Importancia de recopilar la mayor documentación posible: fotografías, filmaciones y cintas magnetofónicas o de vídeo, para guardar testimonio del aspecto de la obra. Este segundo cariz se produce en nuestro caso.
- 3) Dejar que la obra tenga su tiempo biológico de vida, resignándose a la desaparición de algunas de ellas, en vez de crear falsificaciones. Juicio que se adapta al caso en cuestión.

Razonar en términos de prevención, opuesto al concepto de *no intervención*, parece la única manera lícita y aceptada de tratamiento en esta colección, con el objetivo de ralentizar la degradación o prolongar la vida de las obras. Es preciso realizar un análisis de las deficiencias del museo y las posibilidades de mejora, según los criterios de la conservación preventiva, y actuar, ante todo, sobre el edificio con el fin de garantizar una larga vida a su colección. A continuación, la [Tabla 01] ilustra los principales puntos sobre los que es necesario intervenir para mejorar este contenedor de obras de arte.

Objeto de las intervenciones	ACTUACIONES
El edificio	<ul style="list-style-type: none"> — Impermeabilización de las paredes del sótano: intervenciones concretas. — Tratamiento para el control de la HR en las paredes. — Pintura antihumedad. — Sustitución de los respiraderos.
La climatización	Instalación de: <ul style="list-style-type: none"> — Sistemas de humidificación / deshumidificación. — Sistema de filtración del aire. — Sistemas de gestión y mantenimiento.
Ambientes expositivos	<ul style="list-style-type: none"> — Hipótesis del "distanciamiento" de las obras desde la pared en el sótano. — Sistemas de climatización ocultos a los visitantes. — Cuidado en la limpieza periódica.
Iluminación	<ul style="list-style-type: none"> — Planeamiento de una correcta iluminación artificial y natural de las salas.

[Tabla 01]

Esquemmatización general de las intervenciones para la mejora del museo.

El edificio

En primer lugar, en el ambiente en el cual se sitúan las obras se han detectado problemas por presencia de humedad en las paredes, apreciables sobre todo en los pisos subterráneos. Después de la identificación de las causas podemos asumir la atribución de las manchas de humedad a la capilaridad e infiltración, típica de los subsuelos, ya que los muros se encuentran en contacto con el terreno y zonas muy húmedas. Dicha humedad se filtra por contacto y presión a través de ellos, dañando la estructura y los revestimientos. Para su eliminación es necesario interrumpir o disminuir al máximo la propagación de la misma en toda la mampostería. Algunas técnicas que se utilizan para el control y la estanqueidad de los edificios pueden clasificarse, en función de su principio de acción, y los apropiados para nuestro caso serían:

- Sistemas pasivos de eliminación de agua de las paredes.
- Sistemas activos de acordonamiento fisicoquímico contra el ascenso capilar en las paredes.
- Sistemas de evacuación del agua contenida en la mampostería.

Los diferentes métodos pueden ser utilizados solos, o combinados, con el fin de asegurar resultados más eficaces y duraderos. Los drenajes, la impermeabilización de los muros de cimentación, la aplicación de capas de asfalto caliente de un espesor aproximado de 6 mm, o bien de capas de cemento

hidrófugo o de membrana bituminosa o de PVC, la realización de paredes en hoja de ladrillos llenos que sirven como capa de protección del estrado subyacente son actuaciones aconsejables. Asimismo, es recomendable el uso de pinturas y técnicas específicas para la impermeabilización de las paredes.

La climatización

El museo presenta grandes deficiencias en este sentido, por ello, el grado de implementación de estas actuaciones parece estar condicionado por la cuestión económica. Si se es realista, pues el objetivo es plantear soluciones que, en la medida de lo posible, sean factibles, se puede aconsejar la instalación de sistemas de humidificación o deshumidificación, filtros de aire, etcétera, ante la imposibilidad de acometer reformas estructurales de mayor envergadura.

La iluminación

La iluminación es esencial en la vida de un museo y la elección de una fuente de luz se debe considerar según el correcto rendimiento cromático y lumínico de los objetos. En el caso estudiado, esta no ha sido ideada adecuadamente, según admite el mismo dueño del museo que, por su parte, durante la entrevista efectuada al mismo, afirmó que se encuentra planificada la sustitución del actual sistema lumínico. El equipo de la institución ha asegurado que, cuando sea económicamente posible, se instalará un sistema de iluminación adecuado, con una empresa italiana especializada en montajes museográficos.

CONCLUSIONES

Se ha comprobado que, respecto al arte clásico realizado para durar, el arte contemporáneo posee una vida en ocasiones intrínsecamente precaria y efímera, que se encomienda al acto de su creación y al uso de materiales extra artísticos. El propósito final de este estudio ha sido encontrar un equilibrio entre la necesidad museográfica de conservación y el respeto de la voluntad del artista, por lo que se ha prestado mucha atención a la noción de conservación preventiva, el control medioambiental y la mejora del estado de las salas expositivas, siendo la única manera de actuar en este caso particular. Por este motivo, como resultado de la investigación, se han planteado unas propuestas precisas de actuación sobre la infraestructura del museo.

Como conclusión, se puede apuntar que estas posibilidades de mejora suponen la intervención más adecuada para la supervivencia de la colección, ya que únicamente mediante la correcta gestión del control climático, de los parámetros de iluminación, de la temperatura, la humedad relativa y la calidad del aire podría alargarse la vida de estas obras.

BIBLIOGRAFÍA

- BENJAMIN, W. *Parigi, capitale del XIX secolo, I "passages"*. Turín: Einaudi, 1986.
- CAPITANIO, A. "Effimero e arte: l'arte come esperienza". En: *"Effimero e arte 2"*. Livorno: Casa della Cultura, 1993.
- CHIANTORE, O. y RAVA, A. *Conservare l'arte contemporanea: problemi, metodi, materiali, ricerche*. Milán: Electa, 2007.
- COPEDÉ, M. *La Carta e il suo degrado*. Florencia: Nardini Editore, 2003.
- CORRIAS LUCENTE, G. *La tutela dell'opera d'arte contemporanea*. Roma: Gangemi Editore, 2008.
- DREHER, T. *Performance Art nach 1945. Aktionstheater und intermedia*. Munich: Wilhelm Fink Verlag, 2001.
- GETTY CONSERVATION INSTITUTE. "Preventive conservation". En: *Care of collections*. Nueva York: Routledge, 1994.
- HOOPER-GREENHILL, E. "Changing Values in the Art Museum: Rethinking Communication and Learning". En: *International journal of heritage studies*, Vol. 6, parte 1, 2000.
- LEMME, F. "La difficoltà di restaurare un concetto". En: *Arte contemporanea. Conservazione e restauro*. Turín: Allemandi & Co., 2005.
- LLAMAS PACHECO, R. *Arte contemporáneo y restauración. O cómo investigar entre lo material, lo esencial y lo simbólico*. Madrid: Tecnos, 2014.
- MONTORSI, P. "Una teoría de la restauración del arte contemporáneo". En: *Conservar el arte contemporáneo*. Donostia-San Sebastián: Nerea, 2006.
- NITSCH, H. *La composizione testuale del teatro delle orge e dei misteri*. Nápoles: Edizioni Morra, 1994.
- PARCERISAS, P.; KLOCKER, H. y ROUSSEL, D. *Accionismo vienés. Günter Brus, Otto Mühl, Hermann Nitsch, Rudolf Schwarzkogler*. Sevilla: Consejería de Cultura, 2008.
- RESIDORI, L. *Fotografia: materiali fotografici, processi e tecniche, degradazione, analisi e diagnosi*. Saonara: Il Prato, 2009.
- TURNER, V. y BRUNER, E. *The Anthropology of Experience*. Chicago: University of Illinois, 1986.

Consultas en línea

- D'AGOSTINO, V. *Condizioni microclimatiche e di qualità dell'aria negli ambienti museali*.
<http://www.fedoa.unina.it/id/eprint/1071>
- MANGO, L. *Il Teatro delle orge e dei misteri di Hermann Nitsch*.
<http://www.actinarchives.unior.it/Public/Saggi/Biografia/Eloquentiae%20sacrae%20et%20humanae%20-%201619.pdf> (05/04/2014).
- MICHALSKI, S. *Los niveles ABC para la evaluación de riesgos en las colecciones museísticas e información para interpretar los riesgos derivados de una incorrecta Humedad Relativa y Temperatura*, 2009.
http://ge-iic.com/files/grupoconservacionpre/Michalski_Madrid.pdf

Niki de Saint Phalle: estudio de materiales para la conservación de la obra *Fontaine aux quatre nanas*

CAMILLA VITTI MARIANO / LUIZ ANTONIO CRUZ SOUZA / MAGALI MELLEU SEHN

Este estudio es el resultado de una investigación del máster, concluido en 2012, cuyo objetivo fue reflexionar sobre los problemas de conservación de obras contemporáneas compuestas de materiales plásticos, observándolas tanto como un objeto único como en su contexto dentro de las colecciones institucionales. Esto permitió presentar la metodología adoptada para la investigación de materiales plásticos, que ofrece parámetros de preservación que pueden extrapolarse a las demás obras de la Pinacoteca, tales como la identificación del polímero base de cada pieza a través de la investigación histórica, entrevistas con artistas, test y análisis; y el diagnóstico del estado de conservación de la colección como base de las propuestas de preservación y restauración.

INTRODUCCIÓN

La Pinacoteca do Estado de São Paulo tiene en sus colecciones artísticas y bibliográficas alrededor de ochenta objetos constituidos de materiales plásticos, los cuales han sido investigados durante cerca de tres años. La obra seleccionada como estudio de caso fue la *Fontaine aux quatre nanas* (Fuente de las cuatro nanas), 1974, ejecutada en 1998, de Niki de Saint Phalle, porque presentaba degradaciones en la capa de pintura y el barniz de protección que comprometían su apreciación estética y ponían en peligro la integridad del material que la compone. Junto con la investigación histórica y conceptual sobre la artista y los estudios compartidos con instituciones en el extranjero, entre los que destacan las investigaciones de la Niki Charitable Art Foundation (NCAF), a continuación se presentan algunos resultados de los análisis científicos de los materiales, las intervenciones y propuestas para la conservación preventiva adoptadas para la exhibición de la obra, que aseguraron la continuidad de su funcionamiento como fuente de agua.

LA ARTISTA

Catherina Marie-Agnès Fal de Saint Phalle nació en la ciudad de Neuilly-sur-Seine, Francia, en 1930 y fue criada en Nueva York, Estados Unidos. Importante artista del siglo xx, desde el comienzo de su carrera, en la década de 1950, desarrolló de manera empírica un estilo que utilizaba símbolos, signos y mitos para expresar su “inconformismo frente a los valores establecidos y aceptados por una sociedad conservadora”^[1]. Niki de Saint Phalle fue una artista autodidacta que se expresó mediante la técnicas y medios más diversos, como son la pintura, escultura, *performances*, cine, diseño gráfico y producciones para teatro. Su decisión de convertirse en artista plástica y poner en práctica la idea referida anteriormente tuvo lugar en 1953, tras una crisis nerviosa. Inició, entonces, un proceso de uso del arte como instrumento terapéutico y como un arma contra las convenciones sociales de su época^[2]. Según Barbara Rose^[3], la artista siempre se sintió al margen de lo que ocurría en el medio artístico, exponía en sus creaciones una cierta espontaneidad y autenticidad que reflejaban sus experiencias vividas.

Durante gran parte de su trayectoria Niki creó un repertorio iconográfico de temas que se centraban en la violencia que ella misma experimentó y que mantuvo en secreto durante un largo periodo de tiempo, lo cual se manifestó en su arte. Esos monstruos serían exorcizados definitivamente con la serie de *performances* y obras tituladas *Shooting paintings (Pinturas-disparo)*, creadas en 1961. Paralelamente, en el contexto artístico de la época surge el *Nouveau Dada*, basado en el movimiento dadaísta de 1916, que “define el acto de creación artística, sobre todo, en el elemento espectacular y teatral del propio acto”^[4]. Esta serie de acciones tenían lugar en presencia de público, entre colegas artistas o en la soledad de su estudio. Las dianas eran montajes de yeso con bolsas de pintura que se derramaban manchando la superficie a medida que la artista les disparaba. Las *pinturas-disparo* fueron una propuesta innovadora que involucraban al observador en el proceso creativo y alteraban los códigos de comunicación entre la artista, la obra y el espectador. Por este motivo, en 1961, el crítico de arte Pierre Restany la invitó a formar parte del grupo *Nouveaux réalistes*, junto a artistas como Yves Klein, Jean Tinguely, Arman, César y Christo, entre otros.

A lo largo de treinta años la artista desarrolló una colaboración con su marido, Jean Tinguely, que incluía esculturas y *performances*. Las obras más conocidas de esta contribución son la *nana* penetrable, *Hon-en Katedral*, de 1966, que contó con la participación de Per-Olof Ultvedt para el Moderna Museet de Estocolmo; y el conjunto de 16 esculturas de la plaza Igor Stravinsky de París, creado en 1983. Sus obras monumentales, además de ser un desafío, incitaron a la pareja a impulsar un violento ataque contra el concepto tradicional de arte. Como equipo “Jean dio a Niki su aprobación y apoyo,

[1] Arreola (1997), p. 23.

[2] Cecchetto (2009).

[3] Rose (2008).

[4] “...define the act of artistic creation above all in the spectacular and theatrical element of the very act itself”, traducción libre de la autora, Cecchetto (2009), p. 23.



[F. 01]
 Niki de Saint Phalle,
Fontaine aux quatre nanas,
 1974, ejecución de 1998,
 55 x 225 cm. Imagen de la
 obra con la antigua base
 de hierro y cantos rodados
 en 2011.
 Fotografía: Isabella Matheus.

además de proporcionar la ingeniería que, en aquella época, solo los hombres dominaban, lo que hizo posible su maduro trabajo a gran escala”^[5].

Niki de Saint Phalle falleció en 2002, a los 71 años, en la ciudad de San Diego, California, a causa de una enfermedad pulmonar. Waenting^[6] hace una referencia a su muerte cuando cita el descuido de los artistas al manipular la resina y la fibra de vidrio, ya que el estireno usado en la resina de poliéster es una neurotoxina, y porque, también, las fibras de vidrio se alojan en los pulmones cuando estas se inhalan. Barbara Rose^[7] afirma que, a pesar de que muchos artistas que comenzaron a experimentar con las cualidades plásticas de la resina de poliéster constataron rápidamente los daños que los gases causaban, Niki continuó utilizando el material, aun sabiendo que eso podría matarla.

La artista creó la Niki Charitable Art Foundation (NCAF) con más de 6.000 obras pertenecientes a su colección, que comenzó su actividad tras su fallecimiento, con sede en el municipio de Santee, en San Diego, California. Tiene como finalidad la divulgación, financiamiento de proyectos y exhibiciones, préstamo de sus obras para exposiciones, además de ofrecer certificados de autenticidad.

LA FONTAINE AUX QUATRE NANAS: MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

La escultura es una copia de exposición y uno de los seis ejemplares^[8] realizados por el Atelier Haligon^[9] de París, a partir de un prototipo creado por de Saint Phalle, en 1974, para el *Giardino dei Tarocchi* (Jardín del Tarot), en la ciudad de Garavicchio, Italia, que representa la mayor creación de la artista [F. 01]. Este jardín se inspiró en la producción del arquitecto catalán Antoni Gaudí, en particular en el Park Güell de Barcelona, y en él se mezclan arquitectura, pintura, maquinarias, artesanía y escultura, representadas por las 22 cartas del tarot y la naturaleza del lugar.

Las *nanas*, que en francés coloquial significa “muchachas”, fueron creadas por la artista en 1965, a partir de un dibujo realizado en colaboración con el pintor Larry Rivers en el que se retrataba a su mujer embarazada, Clarice. Esta fase creativa marca un cambio técnico y estilístico, con una visión del mundo más optimista. Al principio, las *nanas* eran confeccionadas en lana, papel maché, fibra de

[5]
“Jean gave her the approval and support, plus the engineering only men could do at the time, that made her large-scale mature work possible”.

Traducción libre de la autora, en: Rose (2008), p. 80.

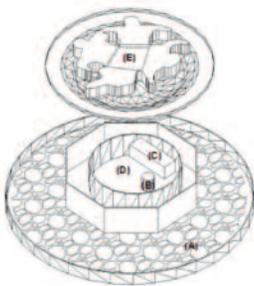
[6]
 Waenting (2008).

[7]
 Rose (2008).

[8]
 Informe realizado en visita a la Niki Charitable Art en octubre de 2011.

[9]
 Durante dos generaciones, el Atelier Haligon fue responsable de la fabricación de las obras de grandes dimensiones de la artista.

[10]
Arreola (1997), p. 26.



[F. 02]
Dibujo esquemático del conjunto: obra (A), reservorio de agua en acero inoxidable (B), distribuidor de agua con conectores para las mangueras de caucho (C), bomba eléctrica (D), base en fibra de vidrio, actualmente rellena con piedras portuguesas (E).
Dibujo: arquitecto Flávio da Silva Pires, 2012.

Página siguiente.

[F. 03 y 04]

Áreas que presentaban acumulación de agua donde se podían notar las pérdidas, burbujas y la alteración del barniz.

Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 05]

Fotografía con microscopio digital portátil del área de pérdida y con riesgos.

Imagen: Dr. Luiz A. C. Souza.

[F. 06]

Fotografía con microscopio digital portátil del área con alteración del barniz de protección.

Imagen: Dr. Luiz A. C. Souza.

[F. 07]

Depósitos de sal en la parte inferior de la obra.

Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 08]

Detalle de las trabas de sujeción de la base de hierro que se encontraban oxidadas.

Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

algodón y tela metálica, las cuales se convertían en inflables con el uso de policloruro de vinilo (PVC). A partir de 1967, fueron reproducidas en grandes dimensiones con poliéster y fibra de vidrio.

Las esculturas de las *nanas* generalmente tienen dibujadas en sus cuerpos figuras de colores, flores, corazones, listas, están trazadas por líneas negras que dividen los dibujos, creando, así, marcos y contornos. Pueden tener o no sus rostros definidos y los tonos de la piel adquieren diferentes colores. “Con sus cuerpos redondos y generosos, ellas se presentan como emblemas de la feminidad, al tiempo que constituyen una especie de homenaje a la fuerza y a la sexualidad”^[10].

De acuerdo con la documentación de entrada y adquisición la obra, *Fontaine aux quatre nanas* fue donada a la institución por la Associação Amigos da Pinacoteca en 1998 por medio de la intervención del entonces director, Emanuel Araújo, y el comisario de la retrospectiva de la artista, Jean-Gabriel Mitterrand, que tuvo lugar en la Pinacoteca y la Casa França-Brasil en Río de Janeiro en 1997.

El método de construcción de la escultura consiste en una estructura realizada en resina de poliéster y fibra de vidrio, probablemente modelada en partes para formar el volumen de los cuerpos de las *nanas* sobre el fondo circular. La nivelación de las articulaciones de estos volúmenes se hizo con dos capas de base de preparación en color blanco. La capa de pintura se dio manualmente con un tipo de pintura aún no identificado y recibió una capa uniforme de barniz de protección. En la parte inferior, la pintura de tono grisáceo se aplicó para proteger la obra del contacto con el agua del depósito. La obra y todo su sistema hidráulico están colocados sobre una base confeccionada por la Pinacoteca [F. 02].

Esta pieza, con sus sistemas hidráulicos y eléctricos para el funcionamiento de la fuente, fue construida en 1998 por el Atelier Haligon a petición de Niki de Saint Phalle para que fuera donada a la Pinacoteca. Desde entonces, se encuentra en funcionamiento en un patio interior de esta institución, cubierta por una estructura de metal y vidrio con aberturas para la circulación del aire. Este espacio no tiene climatización y está expuesto a fuentes de calor y de irradiación solar por el efecto de luz natural que incide sobre la obra, además de la presencia de contaminantes atmosféricos.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

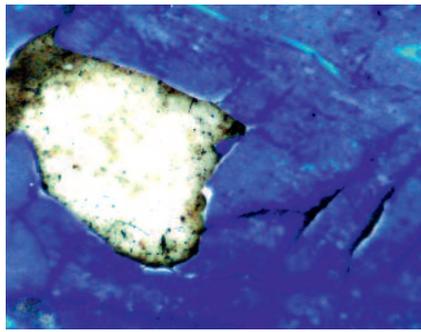
Los primeros signos de deterioro observados fueron las abrasiones y el desgaste del barniz protector, burbujas, craquelados con grietas y pérdidas de la capa de pintura que dejaban expuesta su base de preparación, lo que podría debilitar la estructura de resina y fibra de vidrio con el paso del tiempo [F. 03 y 04]. Las manchas blanquecinas en algunas áreas de la superficie fueron causadas por el contacto con el agua, que modificó la estructura del barniz, por lo cual se hallaba frágil y polvoriento [F. 05 y 06]. Esta modificación fue ocasionada por la fricción del agua y la agresión del cloro que alteró el índice de refracción óptico y las características cromáticas de la obra, lo que transformaba, por tanto, su lectura estética. En la parte inferior de la obra, que estaba en contacto con el depósito, se habían creado sedimentos de sal por la condensación del agua [F. 07]. A pesar de que algunos componentes presentaban puntos de oxidación, el sistema hidráulico se encontraba en perfecto funcionamiento, solamente estaba perjudicada la base de hierro construida por el equipo del museo en 1998 para sostener el reservorio de agua y la obra [F. 08].

EXÁMENES Y ANÁLISIS

Para ayudar en el diagnóstico del estado de conservación de la obra y la identificación de sus materiales, se realizaron algunos exámenes. Se tomaron micromuestras aprovechando las áreas de pérdida de



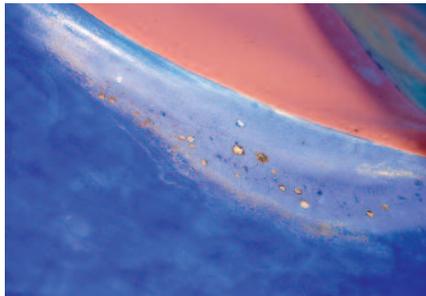
[F. 03]



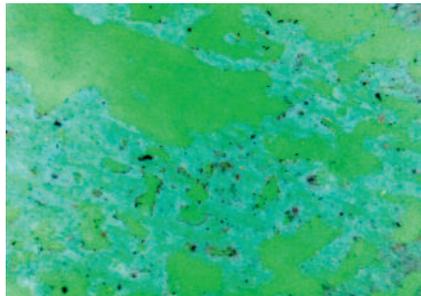
[F. 05]



[F. 07]



[F. 04]



[F. 06]



[F. 08]

pintura con las que se realizaron secciones estratigráficas en el Laboratório de Ciência da Conservação da Escola de Belas Artes (LACICOR) de la Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), con el fin de determinar la composición de las bases de preparación, la capa de pintura y el barniz [F. 09]. Mediante el análisis con fluorescencia de rayos X por dispersión de energía (EDXRF)^[11] fue posible identificar algunos pigmentos utilizados en la capa de pintura [F. 10 y Tabla 01].

[11]
En 2012, la profesora y doctora en Química, Isolda M. de Castro Mendes, del Departamento de Química del Instituto de Ciências Exatas de la UFMG, llevó a cabo estos análisis.

TABLAS Y GRÁFICOS

NEGRO

El pigmento negro ($2\text{CuO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$) encontrado en los puntos 10 y 16 pertenece al grupo de cobre cromado. Por la fecha de la obra, debe de tratarse de espinela negra de cromita de cobre (*copper chromite black spinel*), cuya composición básica es $2\text{CuO}\cdot\text{Cr}_2\text{O}_3$. Esta composición también puede incluir óxido de hierro (Fe_2O_3) u óxido de manganeso (MnO).

NEGRO

El negro encontrado en la parte inferior de la obra (18) es carbono, probablemente de origen vegetal.

BLANCO

Los pigmentos del blanco del punto 11 son blanco de zinc (ZnO) y blanco de titanio (TiO_2).

AZUL

El azul de los puntos 05 y 16 se debe a un pigmento a base de cobalto. Es posible que sea el azul de cobalto $\text{CoO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ o una espinela azul de aluminato de cobalto y zinc (*cobalt zinc aluminate blues spinel*), cuya fórmula química básica es $(\text{Co}, \text{Zn})\text{Al}_2\text{O}_4$.

AZUL

El azul del punto 01 puede ser un colorante o azul de ultramar. Serán necesarios otros análisis para identificar el compuesto cromóforo.

ROJO/ROSA

El pigmento rojo de cromo ($\text{PbCrO}_4\cdot\text{PbO}$) fue encontrado en los puntos 04, 14 y 09.

VERDE

El pigmento verde de los puntos 08 y 17 es ftalocianina de cobre (Este resultado fue confirmado por espectroscopia Raman).

AMARILLO

El pigmento de los puntos 02 y 12 es el amarillo de cromo (PbCrO_4).

BASE DE PREPARACIÓN

Los análisis sugieren la presencia de óxido de zinc (ZnO) y óxido de titanio (TiO_2) en aglutinante no identificado.

NARANJA

El anaranjado de los puntos 07 y 06 es el naranja de cromo ($x\text{PbCrO}_4\cdot y\text{PbO}$).

[Tabla 01]

Resultados del análisis con fluorescencia de rayos X por dispersión de energía (EDXRF).

[12]

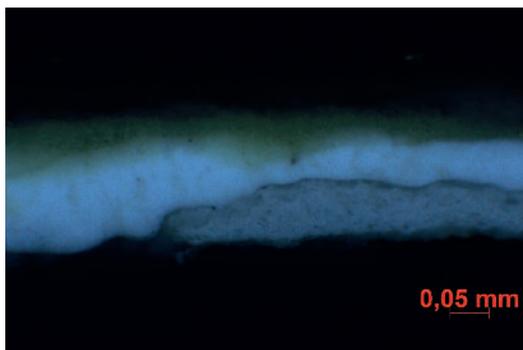
En 2014 la doctora en Química Patricia Schossler llevó a cabo estos análisis.

En 2014, como parte de una acción propuesta por el museo para caracterizar su colección de materiales plásticos, se enviaron micromuestras de la estructura de resina y fibra de vidrio para analizarlas con espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FTIR)^[12]. El resultado reveló que se trata de poliéster copolimerizado con estireno [F. 11].

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS

En relación a los exámenes con fluorescencia de rayos X por dispersión de energía (EDXRF), todavía es necesario continuar con las investigaciones con el mismo para caracterizar algunos pigmentos y colorantes. Los resultados obtenidos hasta ahora indican que la base de preparación está compuesta por óxido de zinc (ZnO) y óxido de titanio (TiO₂), que están diluidos en un aglutinante aún no identificado.

Se registraron dos tipos de pigmentos negros, el negro (2CuO·Cr₂O₃ + Fe₂O₃), que pertenece al grupo de cobre cromado y que puede ser espinela negra de cromita de cobre; y el carbono, probablemente de



[F. 09]

[F. 09]

Corte estratigráfico de la muestra de pintura azul del fondo tomada en la sección de pérdidas en el borde de la escultura - aumento 66x.

Fotografía: Selma O. G. da Rocha.

[F. 10]

Marcadas en blanco se encuentran las áreas donde se hicieron las mediciones con EDXRF.

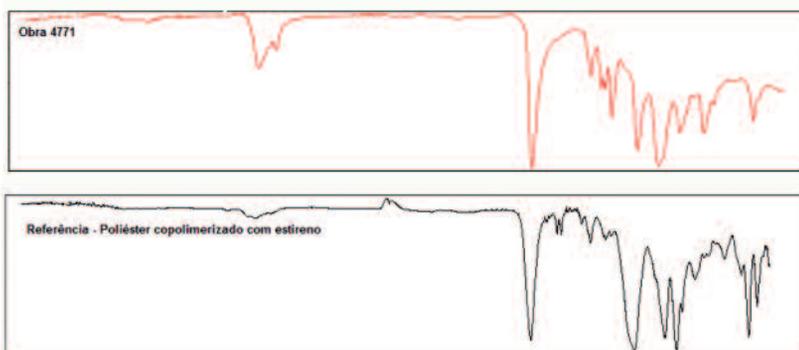
Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 11]

Espectro de la *Fontaine aux quatre nanas* (superior) y espectro de referencia (inferior). En: Schossler (2014).



[F. 10]



[F. 11]

origen vegetal, presente en la pintura grisácea de la parte inferior de la obra. El blanco está compuesto por blanco de zinc (ZnO) y blanco de titanio (TiO₂). El azul del grafismo de la obra es un pigmento a base de cobalto, posiblemente azul cobalto o espinela azul de aluminato de cobalto y zinc. El azul del fondo de la obra podría ser un colorante o un pigmento azul de ultramar. Los análisis realizados con microscopio estereoscópico de los fragmentos que se tomaron muestran un aspecto vítreo, con pocos granos o pigmentos, muy disueltos en su aglutinante. Otros de los pigmentos identificados son el rojo de cromo (PbCrO₄·PbO), el naranja de cromo (xPbCrO₄·yPbO) y el amarillo de cromo (PbCrO₄). El resultado del análisis por espectrometría Raman indica que el pigmento verde de uno de los senos de la *nana* es ftalocianina de cobre. Los resultados no fueron concluyentes para la identificación del rosa claro y del beis.

La caracterización de la resina de poliéster copolimerizado con estireno de la estructura de la obra se realizó con el uso de espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FTIR). No obstante, a pesar de la preparación de las muestras y cortes estratigráficos, todavía se debe continuar con la investigación por medio de análisis con equipos de pirólisis cromatografía de gases-espectrometría de masas. El objetivo es descubrir cuál es el aglutinante presente en las pinturas y en la base de preparación y, si es posible, el tipo de barniz utilizado en la capa de protección para documentar la obra y registrar esta información en el banco de datos de la Pinacoteca.

TRATAMIENTO REALIZADO

Conservación preventiva

A los primeros signos de deterioro en la obra se decidió aplicar una película protectora sobre los vidrios de la cubierta del patio que supuso una barrera de los rayos UV del 99%. La base metálica, construida en 1998 por el personal del museo se encontraba perjudicada, debido a la oxidación de la estructura, por ello, en 2013, se encargó una nueva base de fibra de vidrio con acabado de *gel coat*^[13] a una empresa especializada [F. 12].

[13]

Gel coat es un material compuesto de resinas que contienen pigmentos y cargas, usado en las piezas de resina y fibra de vidrio para el acabado o la preparación de la superficie antes de recibir la capa de pintura.



[F. 12]

[F. 12]

Montaje de la nueva base de poliéster y fibra de vidrio. Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

Intervenciones puntuales

Todas las decisiones fueron apoyadas en los análisis realizados hasta entonces y en la consulta a profesionales que trabajan con este tipo de resina reforzada, indicando productos y materiales compatibles con los aglutinantes que se emplean más comúnmente, como es el caso del barniz de poliuretano. Algunas áreas de acumulación de agua que presentaban burbujas y pérdidas en la superficie fueron lijadas y niveladas con masilla epoxi (Milliput®), retocadas con pigmentos minerales en polvo (de Maimeri) y con aglutinante barniz de poliuretano (Lazzudur alto sólido de Sherwin Williams) [F. 13]. Con esto se pretendió mantener la integridad original de la pieza y de gran parte de su barniz de protección. En estas áreas de retoque se aplicó una capa de barniz de poliuretano (PU 4100 Wanda Tech con catalizador 3093 de Akzo Nobel) para evitar que, a largo plazo, el agua

[F. 13]

Retoces en las áreas de acumulación de agua.
Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 14]

Aplicación del barniz de protección en las áreas retocadas.
Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 15]

Obra finalizada y con la nueva base de poliéster y fibra de vidrio con acabado en mosaico.
Fotografía: Isabella Matheus.



[F. 13]



[F. 14]



[F. 15]

entre en contacto con la resina de poliéster y la fibra de vidrio, lo que podría debilitar su estructura [F. 14 y 15]. El depósito, las mangueras de goma y el distribuidor de agua fueron limpiados y los puntos de óxido se eliminaron por abrasión. La parte inferior de la obra, que está en contacto con el agua del tanque, fue lijada y se impermeabilizó con un revestimiento de pintura de poliuretano vegetal (Imperveg®), que no libera gases tóxicos.

CONCLUSIÓN

Con el objetivo de seguir exponiendo la escultura y preservarla en la plenitud de su concepción como una fuente, se tomaron en cuenta todas las medidas de conservación necesarias para mejorar su aspecto estético, además de asegurar que algunas áreas de su superficie permanezcan impermeables y garantizar, así, la protección de la estructura de fibra de vidrio y resina de poliéster. Estas actuaciones han tenido por objetivo minimizar el deterioro y las pérdidas derivadas de los factores ambientales y los factores intrínsecos al material. El tratamiento adoptado por la Pinacoteca respeta los criterios de mínima intervención y la posición de la Niki Charitable Art Foundation (NCAF) que autentican y certifican al Atelier Haligon como único restaurador de las obras de la artista.

AGRADECIMIENTOS

A la Niki Charitable Art Foundation de California. Al equipo del Departamento de Conservación y Restauración, y al cuerpo directivo de la Pinacoteca. Al Laboratorio de LACICOR de la UFMG y el Programa de Posgrado en Artes. A la profesora Dra. Isolda M. de Castro Mendes del Departamento de Química del Instituto de Ciências Exatas de la UFMG.

BIBLIOGRAFÍA

- ARREOLA, M. “Niki de Saint Phalle. Arte como exorcismo”. En: *Niki de Saint Phalle*. San Pablo: Pinacoteca do Estado, 1997, p. 23-26.
- CECCHETTO, S. ed. *Niki de Saint Phalle*. Roma: Skira, 2009.
- EASTAUGH, N. et al. *Pigment Compendium. A Dictionary and Optical Microscopy of Historical Pigments*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008.
- ENGLISCH, G. y HERM, C. “Untersuchung und Restaurierung einer Kleinplastik von Niki de Saint Phalle”. En: *Zeitschrift für Kunsttechnologie und Konservierung*. Worms: Wernersche Verlagsgesellschaft, nº 2, 2001, pp. 236-240.
- GOLTZ, M. von der. “Alois Riegl’s Denkmalswerte: a Decision Chart Model for Modern and Contemporary Art Conservation?” En: *Theory and Practice in the Conservation of Modern and Contemporary Art. Reflections on the Roots and the Perspectives*. Londres: Archetype Publications, 2010, pp. 50-61.
- RICHARDSON, E. y RIVENC, R. “Chemical Composition / Structural Characterization Using Spectroscopic Techniques. Hand-held FTIR”. En: *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections*. Paris: Comité des travaux historiques et scientifiques, 2012, pp. 43-57.
- ROSE, B. “Niki as Nana”. En: *Niki de Saint Phalle*. London: Tate Publishing, 2008, pp. 77-92.
- SCHOSSLER, P. *Relatório de identificação de plásticos da Pinacoteca do Estado de São Paulo com o uso de FTIR*. Informe interno, 2014.
- SHASHOUA, Y. *Conservation of Plastics. Materials Science, Degradation and Preservation*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008.
- WAENTING, F. *Plastics in Art: a Study from the Conservation Point of View*. Petersberg: Michael Imhof Verlag, 2008.

Consultas en línea

- CPMA. COLOR PIGMENTS MANUFACTURES ASSOCIATION. *Classification and Chemical Descriptions of the Complex Inorganic Color Pigments*. Alexandria: Color Pigments Manufacturers Association, Inc, 2013.
http://www.pigments.org/cms/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=fileadmin/site/member-site/committees/complex-inorganic-color-pigmentscommittee/13_May_CICPC_Book_4th_Ed_Updated_12.12.12.pdf&t=1440582209&hash=f08b010a3ea42203db8417edcdcf872e27b9ec49
- MARIANO, C. *Materiais plásticos no acervo da Pinacoteca do estado de São Paulo: a Fonte das Nanás de Niki de Saint Phalle*.
http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/JSSS-95JJAY/disserta_o.pdf?sequence=1

Sustitución de capas tradicionales en un montaje *shoji* por un papel no tejido con alto porcentaje de rayón

KATARZYNA ZYCH

La obra objeto de esta intervención es un biombo oriental de principios del siglo xx, constituido por ocho paneles. El anverso, con soporte en seda, está decorado con figuras forradas y pintadas mientras que el reverso está revestido con papel decorativo. Dos de sus paneles aparecían dañados y requerían una intervención, por lo que, una vez realizado un estudio detallado de los daños y de la estructura, se decidió su desmontaje para proceder a su estabilización y reinstalación asegurando su preservación.

La estructura frontal hacía referencia al montaje tradicional, con superposición de varias capas de papel siguiendo el estilo *hone-shitaji* japonés. En la parte posterior se encontraron restos de las mismas capas y de seda, aunque habían sido sustituidas por un papel rojo adherido sobre una trama de hilos de lino, todo el conjunto estaba sujeto al marco exterior.

Debido a la probable aparición de tensiones que pudieran originar deformaciones en los paneles, no se consideró recomendable la reposición de las capas de papel en el reverso del *shitaji* siguiendo el proceso tradicional de fabricación de *karibari*. En su lugar, se desmontó el papel rojo que, una vez laminado con papel japonés sobre rayón, fue puesto en tensión ligera sobre la estructura original. Tanto el papel rayón como el papel japonés ayudaron a alinear un soporte que se mostraba muy reactivo. Esta particularidad del rayón puede resultar interesante en montajes de gran formato, dada su resistencia y similitud al comportamiento del papel.

INTRODUCCIÓN

Los montajes tradicionales japoneses de biombos (*byōbu*) y puertas correderas (*fusuma*) se realizan desde hace siglos siguiendo un sistema de seis capas de papel japonés sobrepuestos de manera sucesiva y sistemática sobre un bastidor de madera, tradicionalmente de cedro. Cada una de ellas tiene una función concreta^[1]. Sin embargo, existen montajes de este tipo conservados en Occidente que constan de un número inferior de capas, como es el caso de la obra que nos ocupa, en la que originalmente solo existían dos. En cualquier caso, lo más importante en este tipo de montaje es el equilibrio entre anverso y reverso para evitar la aparición de tensiones que pudieran afectar a la estabilidad de la obra.

[1]
Zych (2006).

ESTUDIO DE LA OBRA Y ESTADO GENERAL DE CONSERVACIÓN

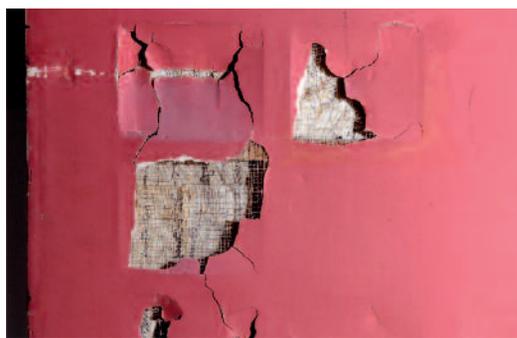
Se trata de un biombo de estilo oriental, de principios del siglo xx, formado por 8 paneles. El anverso está decorado con obra artística mediante figuras en relieve, representando escenas de la vida cotidiana que hacen referencia a marcadas tradiciones japonesas. Las figuras están realizadas en papel *kozo*, forradas en seda, pintadas usando la técnica japonesa *nihonga* y adheridas sobre un fondo, también de seda. El reverso de los paneles está protegido con papel pintado decorativo, que aparece recubierto de un tejido rojo no adherido a la superficie del biombo. Cada panel individual consta de un marco ornamentado con papel dorado, que sirve de punto de anclaje a unas bisagras metálicas que los unen entre sí. Además, el papel del reverso reviste el marco ornamentado por su cara posterior [F. 01].

El frontal de la estructura, aunque está realizado con solo dos capas de papel, sigue





[F. 02]



[F. 03]



[F. 04]



[F. 05]

[F. 01]

Página anterior.
Reverso de uno de los paneles mostrando los daños presentes.

[F. 02]

Capas interiores de papel del montaje *hone-shitaji* (antiguas caligrafías) vistas bajo la trama de hilos de lino, desde el reverso de uno de los paneles.

[F. 03]

Papel rojo decorativo adherido a la trama de hilos de lino en el reverso de los paneles.

[F. 04]

Estructura de madera con restos de capas interiores de papel del montaje *hone-shitaji* visto desde el reverso.

[F. 05]

Reverso de un panel mostrando los hilos de lino sujetos al marco exterior y adheridos al soporte.

el estilo *hone-shitaji* japonés, el cual permite que la estructura se encuentre bien estabilizada. Una primera capa muestra similitudes con *honeshibari*, construida por piezas cuadradas de papel, superpuestas y presentadas en forma de muro de ladrillo. Esta capa aparece parcialmente adherida, siguiendo el sistema tradicional de construcción en el que solo se aplica cola sobre el bastidor. Para esta capa se empleó papel reciclado con caligrafía oriental. Las escrituras aparecen realizadas en lengua antigua japonesa, utilizando símbolos *kanji* con anotaciones *hiragana* [F. 02]. Una segunda capa de papel azul más grueso, con adhesión total, está constituido por cuadros de tamaño superior a los de la capa anterior. Muestra similitudes con la segunda capa *dobari* del montaje tradicional que, generalmente, usa un papel más grueso. El papel se dispone en forma de muro de ladrillo con cierta superposición.

En la parte posterior se encontraron restos de capas interiores de papel del montaje que siguen el mismo patrón encontrado en el anverso: papel reciclado y restos de seda de igual color que en el soporte del frontal. Estos elementos aparecen sustituidos por un papel rojo decorativo, adherido a una trama de hilos de lino y sujeto al marco exterior mediante clavos. Dos de estos paneles aparecían gravemente dañados y requerían un tratamiento de intervención [F. 03].

El bastidor que conforma la estructura central es de madera de pino, de 246,7 cm de alto por 76,4 cm de ancho, y consta de 4 listones internos verticales y 15 horizontales, entrelazados y fijados al marco exterior mediante clavos artesanales de madera, cumpliendo con la estructura tradicional japonesa [F. 04].

Observando el estado general de conservación del conjunto de los paneles destacaba el cúmulo de polvo y la suciedad generalizada, apareciendo también manchas de agua y de cola. Por lo general, las pérdidas de soporte son frecuentes en el reverso de los paneles, abundando los desgarros en los bordes. El papel rojo estaba adherido sobre la trama de hilos de lino mediante cola animal y aparecía sujeto al marco exterior por medio de clavos. Se trataba de un papel de pasta de madera y, por tanto, presumiblemente ácido. Presentaba zonas oscuras originadas por el contacto entre el marco y el panel central de madera. El montaje existente, realizado con adhesivo de base animal, también había provocado daños por acidez [F. 05].



[F. 06]

Vista del interior de uno de los paneles durante el desmontaje. Se observa el papel de montaje estilo *hone-shitaji*.

INTERVENCIÓN PREVIA

La obra no permitía el desmontaje del anverso, ya que la seda estaba sujeta a los bordes mediante clavos. Igualmente, las figuras en relieve tampoco hacían recomendable su manipulación al encontrarse adheridas a la obra y en buenas condiciones. Se decidió desmontar solo el reverso para su consolidación y volver a montarlo posteriormente.

En el momento inicial de desmontaje y limpieza se detectaron varias capas de papel de fibra de madera, fino y ácido, procedentes del montaje original del reverso. Se habían dispuesto las tramas de hilo sobre toda la superficie, sujetas mediante clavos al marco exterior dorado. El papel rojo resultó ser muy frágil en estado húmedo y no podía desmontarse totalmente para prevenir su deterioro. Por ello, se decidió mantener las dos capas mencionadas, eliminando el adhesivo dañino y realizando una desacidificación. Fueron necesarios algunos pasos preparativos previos, bastante laboriosos en cuanto al tiempo empleado, pero necesarios para tener el original limpio y listo para poder realizar un refuerzo general y su montaje de vuelta al panel. Se eliminó la trama de lino adherida al soporte, al igual que el adhesivo animal que estaba dañando la fibra de celulosa. Asimismo, se incrementó el valor de pH con ayuda de un desacidificador volátil en pulverización (Book Saver®) aplicado sobre el reverso de la obra [F. 06].

Otro de los trabajos previos a las intervenciones de laminación y montaje fue la consolidación de los desgarros, siempre en el reverso, empleando papel japonés de fibra de *kozo* de 18 g, metilcelulosa y almidón de trigo diluido [F. 07 y 08].



[F.07]



[F.08]

[F.07]

Reverso del papel rojo después de los tratamientos de limpieza, desacidificación y consolidación local.

[F.08]

Preparación del almidón de trigo.

Los dos papeles rojos fueron consolidados en las zonas de desgarros para eliminar la deformación presente, especialmente en las zonas que presentaban mayores pérdidas y roturas. Con este fin, se humedecieron estas zonas con etanol al 70% y se aplanaron con peso ligero. En los bordes deformados se aplicó localmente TYLOSE MH 300 al 5% para reblandecer la cola animal, con el fin de ayudar a su eliminación y se aplanó con peso ligero, antes de la consolidación.

SOLUCIÓN DE MONTAJE Y ESTABILIZACIÓN DE TENSIONES. LA OPCIÓN DEL RAYÓN

Ante el riesgo de aparición de tensiones y deformaciones en los paneles se optó por no reponer las capas de papel en el reverso del *shitaji* siguiendo el proceso tradicional de fabricación de *karibari*. Se estudió la posibilidad de sustituir dichas capas por otro sistema que permitiera la adhesión del conjunto. Dicho sistema debería, además, cumplir dos condiciones necesarias. Por un lado, permitir la aplicación de colas vegetales sin alto grado de humedad y por otro, limitar la velocidad de secado en el caso de colas acrílicas o vinílicas. Al mismo tiempo, había que buscar un material alternativo y suficientemente resistente para suplir la función de las capas de papel.

El rayón se produce desde principios del siglo XX, mayoritariamente en la industria textil o productos no tejidos. Desde hace algún tiempo se aplica, también, en conservación y restauración. Unos de los primeros en producirlo y aplicarlo en procesos de intervenciones temporales de *facings* o laminación fueron los propios japoneses^[2]. Este material es una fibra artificial obtenida por tratamiento químico de fibras vegetales de la pulpa de la madera, conocida como celulosa disolvente para diferenciarla de las pulpas que se utilizan en la fabricación del papel. Para fabricar el rayón, la celulosa purificada se convierte, a través de un proceso químico, en un compuesto soluble. Esta solución se transforma en filamentos suaves que luego se regeneran como celulosa casi pura. Debido a esta reconversión, al rayón se le denomina fibra de celulosa regenerada, que es la celulosa purificada para producir dicho material^[3]. Hoy en día hay muchos productos de diferentes concentraciones de rayón con pulpa, llegando incluso a producirse comercialmente un tipo de rayón con *kozo*.

A la hora de emplear rayón en esta intervención, se realizaron diversas pruebas de comportamiento en secado bajo tensión y en montaje, buscando las proporciones más adecuadas en función de su contenido en pulpa de celulosa y su gramaje. Los mejores resultados se obtuvieron empleando una alta relación entre rayón (90%) y pulpa de celulosa. En estas concentraciones el rayón tiene la resistencia requerida para permitir un tensado adecuado, lo que lo hace interesante para el montaje de obras.

[2]

“International Course on Conservation of Japanese Paper 2004.” (2004), p. 158.

[3]

Hegde, R. R.; Dahiya, A. y Kamath, M. G (2004).

[F. 09]

Tensión del rayón Sanmore Weiss en una sola pieza, ligeramente humedecido, siguiendo la dirección de las fibras en los bordes largos.



[F. 09]



[F. 10]

[F. 10]

Laminando con una capa de papel japonés (*Sekishu*) siguiendo la dirección de las fibras, perpendicular a la del rayón.



[F. 11]



[F. 12]

[F. 11]

Humidificación ligera y posición del papel rojo para su adhesión.

[F. 12]

Adhesión de papel rojo.

INTERVENCIÓN DE REFUERZO Y NUEVO MONTAJE

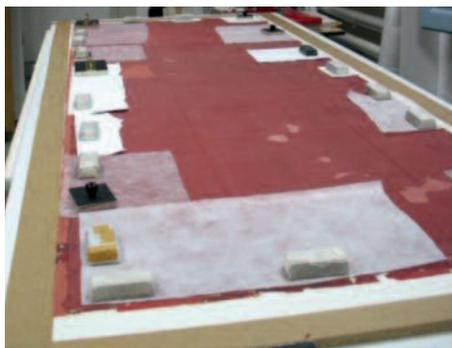
[4]

Rayón Sanmore Weiss producto de Japico Yokohama CO. LTD.
<http://www.japicoyokohama.com>

Se realizó una laminación tradicional japonesa con una capa de papel a base de fibra de *kozo* y una capa de rayón (Sanmore Weiss, 30 g/m^2)^[4]. Al tratarse de un formato de tamaño considerable, se unificaron estas dos intervenciones para facilitar la manipulación. Se realizó la tensión del rayón ligeramente humedecido, laminando con una capa de papel japonés (*Sekishu*, 19 g/m^2) en tres tramos, con superposición solo de fibras. Se empleó cola de almidón de trigo diluido, saturada de hidróxido de calcio, y se dejó secar el conjunto. El papel decorativo fue humedecido uniformemente y se fijó a continuación, empleando adhesivo (almidón de trigo diluido y TYLOSE MH 300; 3:1) saturado de hidróxido de calcio, logrando ralentizar el secado de la cola y, al mismo tiempo, aumentar gradualmente la humectación del original. Para favorecer el contacto con el adhesivo se empleó Reemay® y brocha suave japonesa y rodillo, facilitando la adhesión de las zonas deformadas [F. 09-12].

Durante una primera fase de secado en tensión se recubrió la obra con secantes y peso ligero de metacrilato. Se realizaron las reintegraciones en las zonas con pérdidas, para lo que se empleó papel de grosor, textura y color similares al original. En las zonas centrales, con pérdidas de mayor superficie, se procedió a la reintegración con una capa de papel japonés grueso, de color natural, a base de fibra de *kozo*, y una segunda capa de papel japonés de fibra de *mitsumata* Izumo Mingei de color rojo [F. 13].

Se realizó la puesta en tensión ligera del papel decorativo siguiendo el montaje original, mediante adhesión continua de toda la superficie de la estructura de madera para evitar, así, la aparición de posibles tensiones. Para ello se utilizó cola fuerte de almidón de trigo (fórmula tradicional japonesa) con mezcla de Primal AC-532-K, que se aplicó, primero, a una de las mitades del montaje. Después, se procedió a adherir la otra mitad, a fin de prevenir el secado de la cola, y se consiguió un contacto en toda la superficie del panel para evitar la aparición de futuras tensiones. Posteriormente, se recubrió la



[F. 13]



[F. 14]



[F. 15]

superficie con Reemay® y secantes bajo peso ligero. En la fase final se volteó el panel, aprovechando su propio peso durante el secado [F. 14 y 15].

CONCLUSIONES

La sustitución de las dos capas del montaje *hone-shitaji* empleando una capa de rayón y una capa de laminación con papel japonés equilibró las tensiones del biombo, asegurando la estabilidad del montaje. En este caso, el papel rayón ayudó a alinear un soporte muy reactivo, por lo que este material puede resultar interesante en montajes de gran formato, dada su resistencia y similitud al comportamiento del papel. Sus grandes dimensiones, en formato de rollo, facilitaron el trabajo.

OTRAS POSIBLES APLICACIONES DEL RAYÓN

En Papyri ARS seguimos trabajando en investigar otras posibilidades del uso del rayón en diferentes procesos de restauración, como son:

- La sustitución de entelados antiguos en montajes sobre bastidor.
- Los montajes de obra contemporánea sobre paneles sintéticos ligeros (PC, PP, PVC) con capas intermedias de papel japonés, siguiendo un modo de adhesión similar a la empleada sobre el bastidor del biombo.
- La limpieza por capilaridad, dado que el rayón (70 g/m^2) contiene un alto porcentaje de pulpa de celulosa y muestra una absorción mucho mayor de la suciedad, especialmente en los casos de manchas causadas por agua. En el caso de *facing* con alto porcentaje de rayón (12 g/m^2) permite una mayor facilidad para su eliminación posterior, debido a su resistencia y superficie satinada.
- La protección en secado tradicional bajo peso, por sus mayores dimensiones que los secantes tradicionales, reduciéndose la posibilidad de aparición de marcas en los originales a causa de uniones de varios secantes.

AGRADECIMIENTOS

Quería expresar mi agradecimiento a Dolores Velasco por su confianza y su colaboración en este trabajo.

[F. 13]

Reintegraciones en las zonas con pérdidas durante el secado en tensión.

[F. 14]

Puesta en tensión ligera del papel rojo siguiendo el montaje original, con adhesión continua a la estructura de madera.

[F. 15]

Primera fase del secado bajo peso ligero, después de la adhesión.

BIBLIOGRAFÍA

- HUXTABLE, M. “The Lining of Unglazed, Fragile Paintings on Paper from Ham House, Attributed to the 17th Century Artist Frans Cleyen”. En: *Lining and Backing. The Support of Paintings, Paper and Textiles*. UKIC, 1995, pp. 119-123.
- STAAL, M. “De conservering van het Chinese exportbehang in de ‘vogeltjeskamer’ van Oud-Amelisweerd”. En: *Care*, Vol 3, 1998, pp. 13-24.
- VAN GREVENSTEIN, A. y STALL, M. “Conservation of Chinese wallpapers – training and conservation”. En: *Preprint from the 9th International Congress of IADA*, Copenague, agosto 1999, pp. 17-22.
- VV.AA “*International Course on Conservation of Japanese Paper 2004.*” National Research Institute for Cultural Properties Tokyo, Department of Restoration Techniques, 2004, p. 158.
- ZYCH, K. “Panel *Karibari*: Fabricación y uso en el montaje de obra gráfica”. En: *VII Reunión de Arte Contemporáneo del Grupo Español del International Institute of Conservation*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2006, pp. 85-93.

Consultas en línea

- HEGDE, R. R.; DAHIYA, A. y KAMATH, M. G. *Rayon Fibers*
<http://www.engr.utk.edu/mse/pages/Textiles/Rayon%20fibers.htm> (20/03/2015).
- JAPICO YOKOHAMA CO. LTD. <http://www.japicoyokohama.com> (20/03/2015).

Desafíos de la pintura contemporánea: dudas y decisiones en la intervención de una obra de Ângelo de Sousa

ANA CUDELL / HEIDI BELISARIO / JOSÉ FRADE / PAULO MAGALHAES /
LAURA CASTRO / CARLA FELIZARDO / ANA CALVO / ANA MARTINS

El deterioro sufrido en una sección del Teatro Rivoli de Oporto a causa de infiltraciones de agua, producidas a través del tejado y el muro, tuvo serias consecuencias sobre una obra pictórica *site-specific* realizada por el artista Ângelo de Sousa en 1997, compuesta por nueve paneles pintados en acrílico sobre MDF que cubren una superficie de 29 m².

Este hecho produjo la necesidad de llevar a cabo un plan de emergencia y una serie de tratamientos de conservación y restauración. En este sentido, la finalidad de este artículo es dar a conocer las dudas planteadas y decisiones tomadas en la intervención de la obra pictórica, así como abordar muchas de las problemáticas actuales de la pintura contemporánea, ejecutada con emulsiones acrílicas sobre soportes no tradicionales.

ÂNGELO DE SOUSA

Natural de Mozambique, Ângelo de Sousa (1938-2011) realizó sus estudios de Pintura en la Escuela Superior de Bellas Artes de Oporto, donde, posteriormente, trabajó como profesor a partir del año 1962. Entre 1967 y 1968 vivió en Londres con una beca, allí frecuentó la Slade School of Fine Art y la Saint Martin's School of Art, siguiendo un camino común a otros artistas portugueses de su tiempo, al preferir esta ciudad como destino para su desarrollo académico y experiencia artística. Trabajó en diseño, pintura, escultura, fotografía y vídeo, en una carrera artística marcada por una gran coherencia de propósitos y por un sentido experimental que atravesó el arte portugués de la década de los sesenta en adelante. Es autor de obras en espacios públicos de la ciudad de Oporto, entre las que destaca la pieza *Sem título* (2007), en chapa metálica pintada; el tratamiento plástico de la calle Miguel Bombarda (2008), arteria donde se sitúan numerosas galerías de arte; y el trabajo para el Teatro Rivoli (1997), por encargo de la Câmara Municipal de Oporto.

Su obra fue objeto de importantes retrospectivas (Fundação de Serralves y Centro Cultural de Belém, 1993) y premios (Fundação Calouste Gulbenkian, 1986; Energías de Portugal, 2000; Calouste Gulbenkian Arte y Consagração Amadeo de Souza Cardoso, ambos en 2007). La realización de una obra de gran autonomía, austera, provocativa y permanentemente actualizada, donde el sentido conceptual nunca substituyó a la dimensión del taller, hace de él uno de los artistas contemporáneos más relevantes de la escena artística portuguesa.

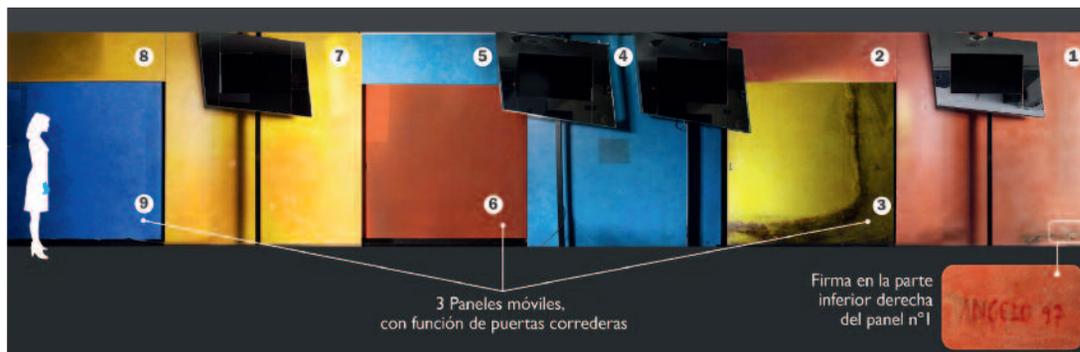
Del conjunto de experiencias materiales, artísticas y estéticas que se han desarrollado entre la segunda mitad del siglo XX e inicios del siglo XXI, deben destacarse aspectos cultivados por el artista, como el gusto por los objetos denominados *inclasificables*, de tipología híbrida entre pintura, escultura e instalación; el dominio de los materiales artísticos, así como la utilización de materiales no provenientes de las bellas artes; su visión heterodoxa del minimalismo internacional, la sutileza con que aborda cada proyecto; y, finalmente, la libertad con que trata las formas orgánicas, estilizadas, geométricas, o simples campos de color. Además, cabe señalar cómo pasó de la figuración a la abstracción, resultando de ello su denominada etapa monocromática, la cual duró casi tres décadas y a la que pertenece la obra de la que trata este artículo.

OBRA

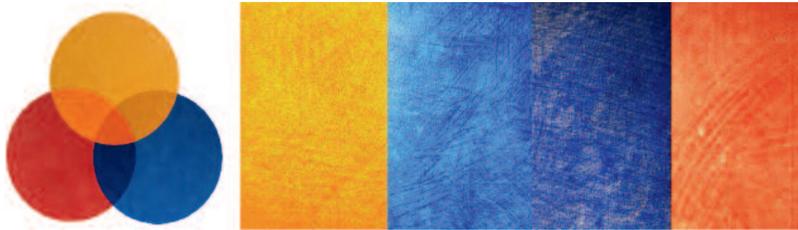
Es una obra *site-specific*, concebida para las paredes de una sala del Teatro Rivoli de Oporto, destinada a ser un espacio polivalente que comprende las actividades de club nocturno, restaurante y bar. La obra fue adjudicada a Ângelo de Sousa en 1997 por el arquitecto Pedro Ramalho, coincidiendo con la remodelación del teatro a inicios de la década de los noventa [F. 01]. Pertenece al periodo de las denominadas pinturas monocromáticas de Ângelo de Sousa. En ella, el artista recurre a los tres colores primarios (amarillo, azul y rojo) para obtener composiciones donde, a través de la superposición de capas muy diluidas de color, ofrece como resultado un aparente monocromatismo [F. 02].

MATERIALES Y TÉCNICA

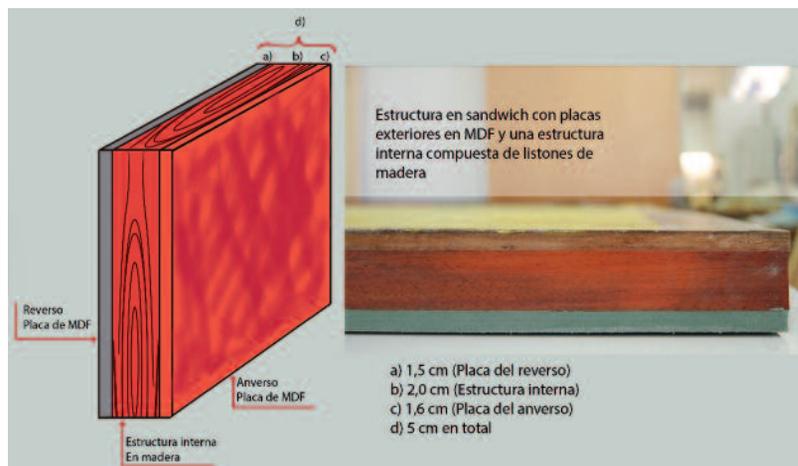
Se trata de una obra de grandes dimensiones (12,5 x 2,30 m, equivalente a 29 m² de superficie pintada) compuesta por nueve paneles en soporte de MDF (*Medium-Density Fiberboard*), pintados con tintas



[F. 01]



[F. 02]



[F. 03]

[F. 01]

Fotografía de la obra durante el proceso de intervención. Es una obra de grandes dimensiones, con 29 m² de superficie pintada.

[F. 02]

Técnica del artista, composición abstracta por superposición de capas de acrílico, muy finas y diluidas, en diferentes direcciones obteniendo un efecto monocromático.

[F. 03]

Vista lateral de la estructura de la obra, parte interna del soporte compuesta de listones paralelos, separados entre sí y en posición vertical.

acrílicas. El soporte presenta una estructura en sándwich constituida por placas de MDF de naturaleza hidrófila en las dos caras exteriores y una estructura interior compuesta de listones de madera, paralelos entre sí, en posición vertical. Seis de los paneles se encuentran fijos y tres son móviles, ya que cumplen la función de puertas correderas que dan acceso a ventanas hacia el exterior del edificio [F. 03].

ESTADO DE CONSERVACIÓN

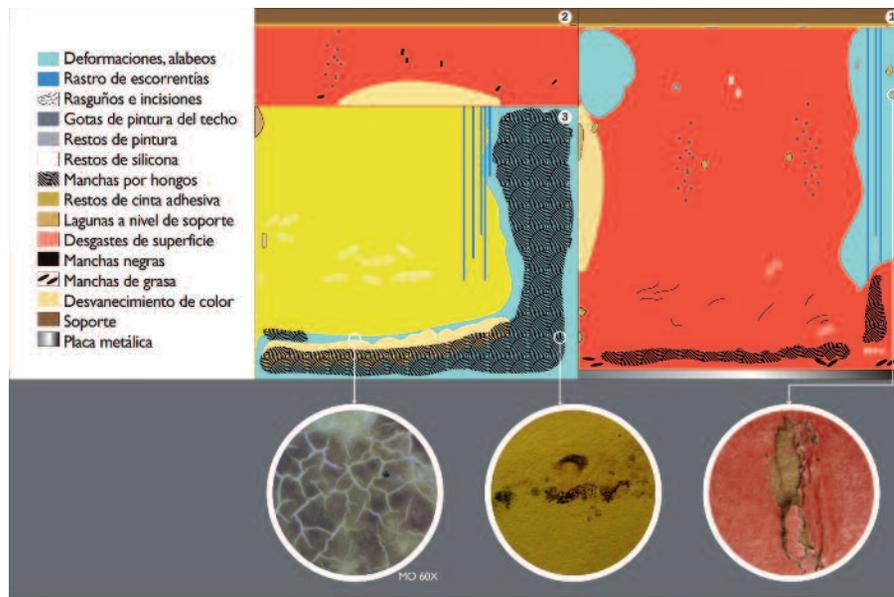
La obra tenía problemas graves de conservación, causados principalmente por las infiltraciones de humedad y el contacto directo con el agua, quedando severamente desvirtuada y dañada. Otros deterioros estaban asociados a su emplazamiento en un lugar público de ocio, donde se permite comer, beber y fumar. Del total de nueve paneles, se encontró que tres estaban gravemente afectados y exhibían un

avanzado estado de degradación. Uno de ellos era una puerta corredera que había perdido su función y su movimiento era inviable [F. 04].

Se identificaron varias patologías, entre las cuales pueden destacarse deformaciones, manchas, desvanecimientos, lagunas, desgastes y rasguños de la capa pictórica, detalladas en un esquema que representa los porcentajes de los daños más frecuentes [F. 05].

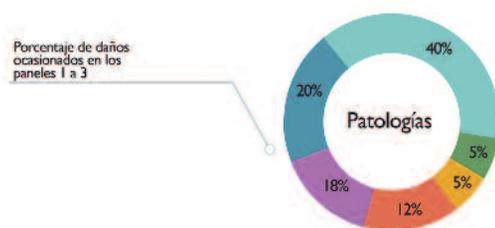
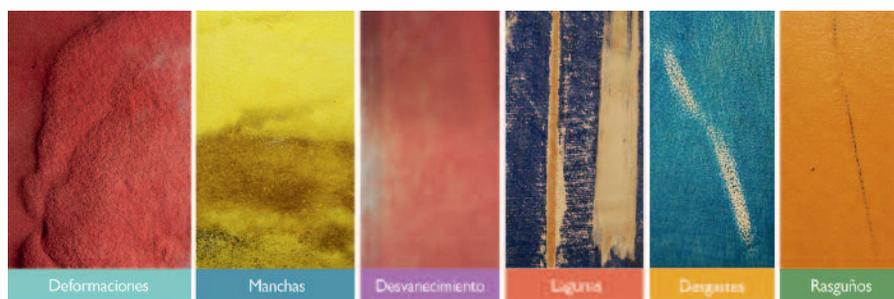
Producto de las infiltraciones de agua, los paneles presentaban marcadas deformaciones, lo que originó el aumento del volumen del soporte de MDF y las diferencias a nivel de la superficie. También mostraban manchas producidas por la presencia de microorganismos y acumulación de suciedad, que afectaban la superficie pictórica, provocando que esta perdiera su lectura estética. Del total de patologías, estas fueron las más acentuadas y de mayores consecuencias para la pieza, puesto que no eran del todo reversibles.

[F. 04]
Listado de patologías presentes en la obra y mapa de daños de los tres paneles más degradados.



[F. 04]

[F. 05]
Esquema de porcentaje de daños presentes en los tres paneles.



[F. 05]

MÉTODOS DE ESTUDIO

El objetivo de la intervención fue encontrar un tratamiento viable y adecuado a la naturaleza de la obra, para lo cual se procedió al estudio material de los paneles a través de diversas técnicas analíticas, entre ellas la microscopía óptica^[1] y la microespectrometría infrarroja transformada de Fourier (micro-FTIR)^[2], con la finalidad de identificar los pigmentos, cargas y aglutinantes utilizados por el artista en la ejecución de la obra.

Los resultados obtenidos en el estudio de las pinturas permitieron comprender la forma en que el artista ejecutó la obra, siendo posible identificar los aglutinantes y materiales inorgánicos empleados en los paneles.

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Gracias a los resultados obtenidos por microscopía óptica, se pudo conocer que los paneles fueron pintados por superposición de películas muy finas, sobre una capa de preparación de color blanco ejecutada sobre el soporte [F. 06]. De la misma forma, resultó interesante verificar que la capa de preparación en las puertas correderas (paneles n^{os} 6 y 9) presentaba un grosor inferior, aproximadamente la mitad, que en los paneles de mayores dimensiones, no siendo este el caso de la puerta corredera (panel n^o 3) que mostraba una secuencia estratigráfica más compleja. En ella son visibles cuatro capas aplicadas sobre el soporte de la pintura, lo que llevó a plantear distintas hipótesis sobre la secuencia de cómo el artista pintó los paneles. La capa de preparación tiene un aspecto heterogéneo, presentando un material translúcido en una matriz blanca y opaca.

A través de los análisis por micro-FTIR, se confirmó la presencia de una emulsión acrílica en la capa pictórica y una tinta de base polivinílica con carbonato de calcio y talco en la capa de preparación. Con relación a los pigmentos, se identificó la presencia de un pigmento tierra u ocre rojo, perteneciente a minerales del grupo de la caolinita, constituido por pigmentos naturales a base de óxidos de hierro, así como la existencia de un pigmento orgánico de diarilida/disazo pirazolona, probablemente el pigmento naranja PO34.

PROBETAS

En función del método tan particular del artista, que recurría a la superposición de múltiples capas de tinta muy diluida, se decidió realizar modelos con los mismos materiales utilizados por este, con la finalidad de recrear su técnica y simular las patologías presentes en la obra real.

Estas probetas o modelos se utilizaron para ensayar los productos a emplear en la futura intervención y se realizaron pruebas para la ejecución de técnicas como el *facing* y la reintegración [F. 07].

CONSIDERACIONES

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente mencionado, surgieron dudas en relación a la sensibilidad de los materiales constituyentes, a la problemática inherente a los acrílicos, a las particularidades en

[1] Para observar las muestras por MO fue necesario proceder, previamente, a su inclusión en resina acrílica (Technovit 4004), para visualizar la sección transversal o corte estratigráfico de cada ejemplar. Después del secado de la resina, cada muestra fue pulida, efectuando un desbastado inicial con una lija de granulometría más gruesa hasta alcanzar la sección transversal, un pulido intermedio y uno final, secuencialmente, con granulometrías más finas. Los cortes preparados fueron examinados, bajo luz reflejada y polarizada, en un microscopio óptico OLYMPUS BX41. La imagen de cada corte fue adquirida a través de una cámara digital OLYMPUS C-4040 Zoom, acoplada al microscopio.

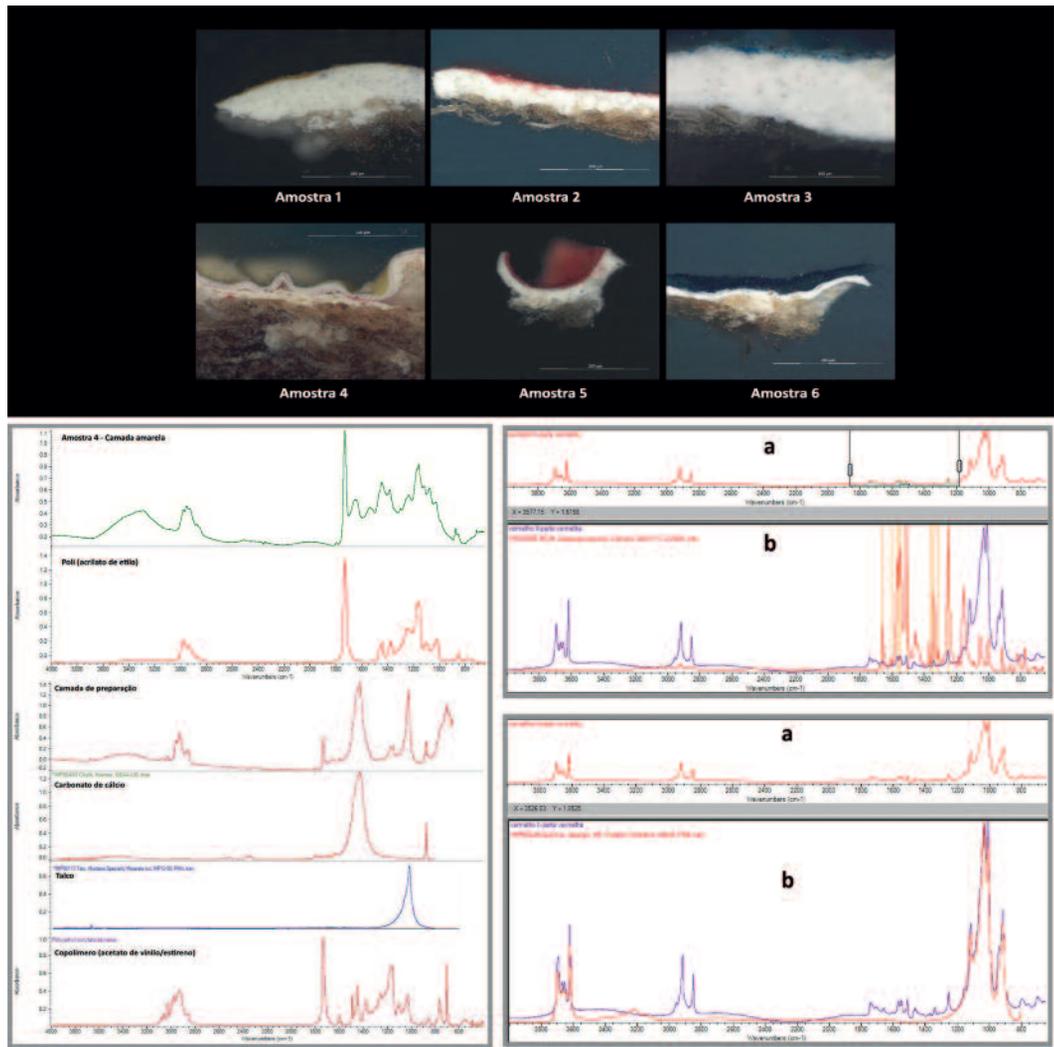
[2] El análisis por micro-FTIR fue realizado en un espectrómetro de infrarrojos Thermo Nicolet Nexus 670 FT-IR, acoplado a un microscopio de infrarrojos Continuum del Thermo Nicolet. Las capas individuales de las muestras fueron examinadas en el modo de transmisión, con una celda de compresión de diamante. Cada espectro de infrarrojo (IR), adquirido con una resolución de 4 cm⁻¹, resulta de un total de 200 barridos, en la región entre 4000 cm⁻¹ y 650 cm⁻¹.

[F. 06]

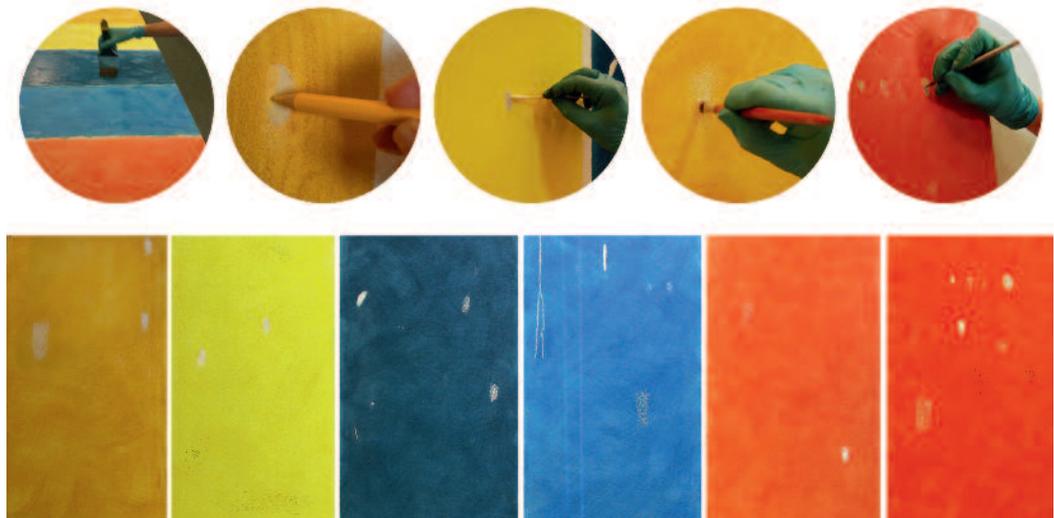
Cortes estratigráficos de las muestras recogidas y espectros de los materiales identificados.

[F. 07]

Experiencias realizadas sobre las probetas creadas.



[F. 06]



[F. 07]

las patologías presentes en la obra y, sobre todo, al comportamiento e interacción con la adición de nuevos materiales.

En cuanto a la sensibilidad de las emulsiones acrílicas y a las patologías de la pieza, se decidió entrar en contacto con historiadores de arte, químicos y conservadores expertos en pintura contemporánea para discutir la metodología del tratamiento y los posibles materiales a aplicar, tomándose decisiones basadas en una investigación y en la experiencia del equipo interdisciplinar. Esto permitió el análisis objetivo de toda la información y el manejo de los datos obtenidos apoyándonos, también, en el *Decision-Making Model* del INCCA (International Network for the Conservation of Contemporary Art) para desarrollar así los criterios de la intervención.

Fueron de gran importancia los resultados obtenidos en la analítica, puesto que contribuyeron a la caracterización de los materiales y confirmaron que eran los utilizados, comúnmente, por Ângelo de Sousa en sus obras. Otro factor determinante para la elección de la metodología y estrategia de tratamiento fue la realización de pruebas experimentales en los modelos recreados. Finalmente, la aplicación de tests de conductividad y de pH, previos a la intervención, resultaron primordiales para la elección de los materiales y las metodologías seleccionados.

TRATAMIENTO DE LA OBRA

Las discrepancias entre el aspecto original y el estado de conservación previo al tratamiento nos llevaron a cuestionarnos sobre el límite de la intervención, visibles en el resultado final. Había una clara diferencia entre los paneles n^{os} 1 al 3, que estaban más degradados, por lo cual tuvieron que ser trasladados para ser intervenidos en el CCR (Centro de Conservação y Restauo de la Universidade Católica Portuguesa). En conjunto con el titular de la obra, la Cámara Municipal de Oporto, se optó por una intervención más enfocada en la preservación, delimitando la restauración.

Los restantes paneles, en mejor estado de conservación, fueron tratados in situ, su intervención se centró, prioritariamente, en el respeto por la integridad física e histórica de la pintura, actuando de forma tal que se lograra restituir, tanto cuanto fuera posible, la originalidad estética y material de la obra.

Soporte

La eliminación de las placas de MDF del reverso de los paneles n^{os} 1, 2 y 3 fue la primera parte del proceso, siendo realizado un examen organoléptico para la comprensión de la estructura interna y posibilitar la retirada de forma fragmentada de las placas a substituir, sin ocasionar ningún daño [F. 08]. Fue removida la placa A) de la [F. 03] del reverso del soporte, lo que permitió efectuar una limpieza de la estructura interna de los paneles, compuesta por vigas paralelas de madera de diferente naturaleza.

Aparte de la suciedad superficial, el área interna de los paneles se encontraba fuertemente atacada por microorganismos, por lo que se realizó una limpieza química con un producto antifúngico a base de metilparabeno. Bajo la supervisión del departamento de biotecnología de la Universidade Católica Portuguesa, también se fumigaron con un producto bactericida y fungicida a base de orto-fenilfenol.

El soporte se encontraba frágil y con deformaciones debido a la absorción de agua y a su naturaleza hidrófila. Las placas del anverso, correspondientes a la superficie pictórica, presentaban zonas afectadas con desniveles, por lo que fue necesario someterlas a un tratamiento de consolidación y aplanado. Una vez realizados los tests previos, se consolidaron mediante la aplicación de un adhesivo a base de acetato de polivinilo (PVA) diluido en agua destilada. Este fue inyectado a través de unos

[F. 08]
Proceso de eliminación de los reversos afectados por la humedad y los microorganismos.

[F. 09]
Orificios practicados en el reverso de las placas del anverso, a manera de cuadrícula.

[F. 10]
Proceso de aplanado del soporte, con un conjunto de prensas mecánicas e hidráulicas.



[F. 08]



[F. 09]



[F. 10]

orificios practicados en el reverso de las placas, a manera de cuadrícula, para cubrir todas las áreas afectadas de forma homogénea, sin llegar a perjudicar la superficie pictórica [F. 09]. El proceso de aplanado se efectuó recurriendo a un conjunto de prensas mecánicas e hidráulicas para ejercer presión constante sobre el soporte por un período de quince días [F. 10].

Asimismo, con el secado realizado, se repusieron algunos de los elementos de la estructura interna que se encontraban dañados o descolados. De la misma manera, se procedió a la colocación de nuevas placas de MDF de naturaleza hidrófuga en el reverso del panel.

Superficie pictórica

En las zonas afectadas por los hongos se realizó in situ una limpieza química, con un producto antifúngico a base de metilparabeno, antecedida por la realización de tests de solubilidad [F. 11].

Para proteger la capa pictórica de los tres paneles que fueron removidos de su ubicación original y posteriormente transportados, se efectuó un *facíng* con papel japonés y carboximetilcelulosa. Una de las dudas que se planteó fue la eliminación del *facíng* que, por lo general, se realiza después del tratamiento del soporte, de modo que la superficie pictórica queda protegida durante las operaciones. En este caso, se optó por eliminarlo antes de la consolidación y aplanamiento del soporte, pues no se quería correr el riesgo de que, durante el mencionado proceso, el adhesivo migrase a la superficie y quedase adherido el papel japonés, provocando daños mayores a la pintura.

A continuación de la remoción del *facíng*, se realizó una segunda limpieza química con agente quelante (citrato de triamonio) gelificado en metilcelulosa [F. 12]. Esta opción de eliminar el *facíng* y de realizar la limpieza antes de consolidar fue ampliamente discutida, sin embargo, se justificó mediante los exámenes realizados con el microscopio, donde se visualizaron roturas de la capa pictórica debidas al crecimiento de las hifas de los hongos, por lo que se temió que el adhesivo pudiese migrar, fijando el papel y la suciedad a la superficie. Como medida de prevención, para evitar la migración del mismo, una vez eliminado el *facíng* y finalizado el proceso de limpieza, se aplicó una capa aislante con un médium acrílico, un producto utilizado originalmente por el artista en sus obras.

A partir de este punto, el proceso de tratamiento fue común a todos los nueve paneles. Para la fijación de la capa pictórica, se realizaron pruebas preliminares con diferentes adhesivos utilizados en acrílicos, de los cuales se concluyó que el más adecuado era un adhesivo acrílico acuoso, a base de copolímero de butil acrilato de metil metacrilato, para la fijación puntual de las lagunas y el aislamiento de las juntas desfasadas.

La consolidación y estucado de las faltas para recuperar la cota a nivel de superficie, se realizó con una pasta de yeso acuosa, de naturaleza acrílica vinílica, reversible en agua y solventes orgánicos de color blanca [F. 13].

La reintegración fue otro de los aspectos que más dudas generó y resultó un desafío en cuanto a la búsqueda y selección de materiales reversibles. Se eligieron lápices de color permanente y pigmentos en polvo aglutinados en una emulsión acrílica soluble y reversible en agua (Watersoluble medium de Lascaux[®][3]), aplicados según el tipo de laguna y zona a reintegrar. En las zonas con más textura funcionó mejor la reintegración con pincel, mientras que en aquellas donde había trazos de pinceladas dieron mejores resultados los lápices de color.

Los paneles con desvanecimiento de color, particularmente los paneles rojos, presentaban sectores de desgaste con pérdidas de grandes dimensiones, debidas al tacto de las manos. Las personas se apoyaban en estas áreas de los paneles para asomarse a las ventanas, por lo que el color de la preparación ya no correspondía al blanco original, y se presentaba más como un blanco sucio. Estas zonas con desvanecimientos eran demasiado grandes, por lo que no tenía sentido recurrir a las técnicas

[3] "Watersoluble medium de Lascaux[®], es un producto incoloro resistente a la luz y al envejecimiento, soluble al agua y se mezcla fácilmente con pigmentos en polvo". Sims, Cross y Smithen (2010), p. 172.



[F. 11]



[F. 13]



[F. 12]



[F. 14]



[F. 15]

[F. 11]
Proceso de limpieza de la superficie pictórica con producto antifúngico.

[F. 12]
Proceso de limpieza química con antifúngico y agente quelante.

[F. 13]
Estucado de lagunas con pasta de yeso acrílica.

[F. 14]
Proceso de reintegración con lápices de color permanentes.

[F. 15]
Estado final de la obra.

diferenciadoras de *tratteggio* o puntillismo. Se optó por reintegrar con los lápices de color, con los que, igualmente, se consiguió un efecto discernible, logrando así obtener, a cierta distancia, una lectura homogénea e integral de la obra, mientras que al observarse de cerca es posible diferenciar las zonas intervenidas [F. 14].

En ningún momento se pretendió repintar. Las áreas que presentaban manchas negras, aun después de la limpieza, no fueron reintegradas, de modo que se optó por minimizar y asumir las manchas puesto que ejecutar repintes en dichas áreas, no estaba contemplado en la filosofía de la intervención. Particularmente, la puerta amarilla (panel n° 3) presentaba manchas en gran parte de la superficie producidas al migrar los hongos desde el interior del soporte hacia la superficie, afectando los pigmentos y desvirtuando la capa cromática. Dado que el artista pintaba por veladuras y transparencias, no hubiera sido posible reintegrar sin repintar. En estos casos, la reintegración incidió sobre las franjas perimetrales de las áreas más dañadas, para crear un efecto de gradación entre las áreas afectadas y las no perjudicadas.

Para la protección final surgieron nuevas dudas, al no ser una obra expuesta en el espacio protegido de un museo, sino concebida para cumplir una función específica, en un espacio público, en un ambiente de restaurante, bar y discoteca. Por esta razón, se decidió no correr el riesgo de que los paneles quedasen expuestos a accidentes involuntarios, de manera que se optó por barnizarlos.

Después de consultar las publicaciones más recientes en barnices, el barniz más indicado para la capa de protección de esta obra, o de aquellas que poseen superficies con emulsiones acrílicas, demostró ser una resina hidrocarbonada de bajo peso molecular (Regalrez 1094[®][4]). Esta resina tiene una gran estabilidad frente al envejecimiento; la saturación del color y sus propiedades ópticas se acercan a las de las resinas naturales. Por todo esto fue considerada la más adecuada debido, igualmente, a que es relativamente reversible, insoluble en agua y disolventes polares.

La aplicación de la resina se realizó por pulverización, diluida en un solvente alifático, con adición de cera sintética microcristalina para controlar los brillos, dando como resultado un acabado regular, uniforme y con aspecto idóneo en la saturación de los colores [F. 15].

[4]
“Regalrez 1094[®] es una resina considerada más adecuada para acrílicos, de bajo peso molecular, insoluble en solventes polares, de fácil disolución en hidrocarburos alifáticos y aromáticos” Ormsby *et al.* (2011), p.10.

CONCLUSIONES

A través de este proyecto, se han identificado aspectos fundamentales relacionados con la problemática de la pintura contemporánea y, sobre todo, los vinculados a la obra de Ângelo de Sousa del Teatro Rivoli tratados en este estudio.

Los análisis científicos, los modelos recreados, así como los tests de conductividad y de pH fueron esenciales para la elección de los procedimientos y materiales de intervención. En este sentido, hemos logrado cumplir con nuestros objetivos. En primer lugar, al desarrollar una adecuada metodología ante el reto que representaba el tratamiento de los nueve paneles pintados con acrílico sobre MDF. Y, en segundo lugar, al devolver la integridad a la obra, tanto en términos funcionales como estéticos, gracias a las decisiones tomadas y a la estrategia de tratamiento desarrollada.

Todo ello considerando que, actualmente, la evolución de los criterios inherentes a las pinturas de creación contemporánea plantea la necesidad de proponer nuevas estrategias para su conservación. Fue esto lo que nos motivó a realizar este proyecto de investigación y restauración.

AGRADECIMIENTOS

Lydia Beerkens, Senior Conservator of Modern and Contemporary Art.

BIBLIOGRAFÍA

- CROSS, M.; SIMS, S. y SMITHEEN, P. “Retouching Medium for Acrylic Paintings”. En: *Mixing and Matching: Approaches to Retouching Paintings*. Londres: Archetype Publications, 2010, pp. 163-179.
- ORMSBY, B.; CROSS, M.; KAMPASAKALI, E.; AASEN, L. y SMITHEEN, P. “A Preliminary Evaluation of Artists’ and Conservation Varnishes for Acrylic Emulsion Paint Films”. En: *ICOM-Committee for Conservation, 16th Triennial Conference*, 2011, pp. 1-11.

Consultas en línea

- BLACKMAN, C. *Choosing Varnishes*.
[http://www.e-conservationline.com/content/view/568/145/\(05/09/2014\)](http://www.e-conservationline.com/content/view/568/145/(05/09/2014)).

El uso de pintura en pasta en tres obras pictóricas del informalismo argentino

PINO MONKES / FERNANDO MARTE

El objetivo del presente trabajo es evidenciar el uso de una pintura industrial, comúnmente conocida como pintura en pasta, hacia mediados de siglo XX, en obras pertenecientes al movimiento del informalismo argentino.

El avance hacia la hipótesis esbozada surge del testimonio de entrevistas realizadas con artistas del informalismo argentino, cuyo empleo mencionan Alejandro Puente y Carlos Pacheco. De sus obras se obtuvieron los espectros que revelan las principales características de esta película de pintura y sus problemáticas de deterioro. La obra analizada, de la artista Silvia Torrás, parte del movimiento y desaparecida tempranamente, es de la que se deduce y desea establecer su uso por la problemática presentada.

En los exámenes realizados se detectó la presencia de resina Sandáracca australiana y aceites secantes cocidos a altas temperaturas con distintos aditivos metálicos y procedimientos instrumentales de preoxidación para acelerar su secado, lo cual la hacía no recomendable como aglutinante.

INTRODUCCIÓN

La pintura en pasta fue un material de frecuente uso en el entorno doméstico hasta fines de los años sesenta, luego reemplazado por los nuevos aglutinantes sintéticos, y fue, también, utilizado por algunos artistas de la misma época, al cual recurrieron por poseer una plasticidad en la aplicación muy similar al óleo y, fundamentalmente, por su bajo coste. Aunque en ambos casos el medio aglutinante es el mismo, aceite de lino o adormideras, debido a sus distintas tecnologías de manufactura y diferentes técnicas de aplicación del material, se generan una serie de problemáticas específicas.

La pintura en pasta se elaboraba con aceite de linaza pirogenado, cocido a más de 300°C en calderas, y oxigenado mediante agitador mecánico y el agregado de óxidos metálicos, a los que se sumaban grandes cantidades de materiales resinosos, de los cuales, la resina Sandáracca era el más utilizado^[1]. Su composición en conjunto con la técnica de aplicación es determinante para las distintas problemáticas que suelen darse en las piezas del periodo. La misma fue elaborada industrialmente para ser adelgazada con aguarrás mineral y extendida en capas finas y homogéneas, al modo de cualquier pintura sintética de hoy día. El bajo precio del producto, por tratarse de un material para el entorno doméstico, lo impuso en un momento de mucha experimentación en las artes plásticas [F. 01 y 02].

[1]
Naudin (1908).

[2]
Monkes (2008).

LA IMPRONTA INFORMALISTA

La estética informalista de aquella vanguardia del arte argentino, de carácter existencialista, a través de su discurso ponía en cuestión el orden geométrico universal y la forma, elemento indispensable, antes de la guerra, para la geometría racionalista^[2]. El informalismo de finales de los cincuenta se caracterizó, más allá de su propuesta estética, por sumar a su paleta todas las posibilidades materiales que la industria doméstica ofrecía: pintura sintética, pintura asfáltica, adhesivos, barnices para madera, a los que se suma, en nuestro país, la pintura en pasta, como se mencionó anteriormente, por su bajo coste y sus posibilidades expresivas y mecánicas que la emparentaban con el óleo.

También utilizaron distintas cargas y aditivos para la producción de empastes y variedad de texturas, así como el recurso del *collage* con elementos y materiales de diversas características físicas y visuales. Ello implica una superficie de sucesos desiguales con una terminación final muy heterogénea, en la que se yuxtaponen acabados mate, semimate y brillantes, propios de los materiales empleados. Terminaciones que deberían ser consideradas y respetadas evitando la tan automática aplicación de barniz final luego de una intervención. Sin embargo, el límite entre la experimentación estética y los procedimientos convencionales en el periodo es muy difuso y se han dado con dispares resultados.

En el periodo en que se desarrolló la tendencia informalista en el escenario local, se generaron las problemáticas inherentes al material objeto del presente estudio al ser utilizado en voluminosos empastes, complicando de este modo el proceso de secado o curado, con significativo estrés para la capa pictórica, dadas las diferencias entre el material expuesto en superficie y el resto del empaste de reacción más demorada, dando así origen a importantes grietas con tendencia al combado en cazoletas.

Los conservadores de arte moderno y contemporáneo contamos, muchas veces, con la ventaja de tener acceso a las fuentes originales de información. Fueron las entrevistas con los mismos artistas plásticos las que arrojaron luz sobre la existencia de un material proveniente del entorno industrial, inadvertido durante más de cincuenta años por la investigación en conservación.



[F. 01]



[F. 02]

[F. 01]
Pintura en pasta marca Alba
(Argentina).

[F. 02]
Pintura en pasta marca Pan
Namel (Argentina).

Asimismo, es importante saber que las obras estudiadas no habían sido sometidas, todavía, a procedimiento de restauración alguno, con lo que se hubiera podido agregar o alterar información original. Esto resulta importante por la representatividad de los resultados obtenidos para la comprensión del proceso de envejecimiento. En esta investigación se analizaron obras de los artistas Carlos Pacheco, Alejandro Puente y Silvia Torrás.

MATERIALES

Existen muchos aceites de origen vegetal, pero solo algunos de ellos tienen la propiedad de formar un film seco y adhesivo. Estos últimos no secan por evaporación de un ingrediente volátil, sino por la toma de oxígeno del aire, proceso que va acompañado de una serie de reacciones químicas que originan una nueva sustancia diferente al líquido de partida y que terminan convirtiendo al aceite en una película dura e insoluble denominada linoxina, la cual le impide volver a su estado original por la presencia de los ácidos linoleico y linolénico que se combinan con el oxígeno del aire para desencadenar esas reacciones. Estas propiedades secativas pueden acelerarse con la acción de la luz solar, la oxigenación o la temperatura^[3].

El aceite de linaza tiene un porcentaje mayor de esos ácidos que cualquier otro aceite, el que le sigue en esas cualidades es el de adormideras (*poppy seed oil*)^[4]. El aceite de linaza, antiguamente, se obtenía por prensado de las semillas en frío, el cual debía purificarse por distintos medios. Actualmente, mediante este sistema se produce muy poco material, ya que las demandas de su aplicación en el campo del arte son muy escasas, es decir, poco lucrativas. El prensado con aporte de vapor extrae un mayor porcentaje de sustancias de la semilla y, a pesar del posterior refinado al que se somete, resulta más propenso que el aceite prensado en frío a volverse quebradizo con la edad.

[3]
Mayer (1985).

[4]
Ibidem.

La variante del aceite condensado o polimerizado (*stand oil*) tiene una larga historia y está relacionado con el que aglutina la pintura en pasta. El aceite es calentado a 300°C y se cree que fue muy utilizado por artistas de la escuela holandesa durante el siglo XVII para extender el color en finas y traslúcidas capas. Tiene propiedades niveladoras y tendencia a formar una película lisa como esmalte, por lo que es útil como vehículo para adelgazar colores al óleo pero no como aglutinante, hecho en el que coinciden los investigadores de materiales de pintura de caballete^[5]. El aceite de lino de producción industrial, llamado comúnmente “doble cocido”, con el que se aglutina la pintura en pasta, es pariente de este aceite, por la preoxidación a altas temperaturas. El mismo ha sido utilizado, también, durante muchos años desde fines del siglo XIX como protector de la madera y para la fabricación de barnices.

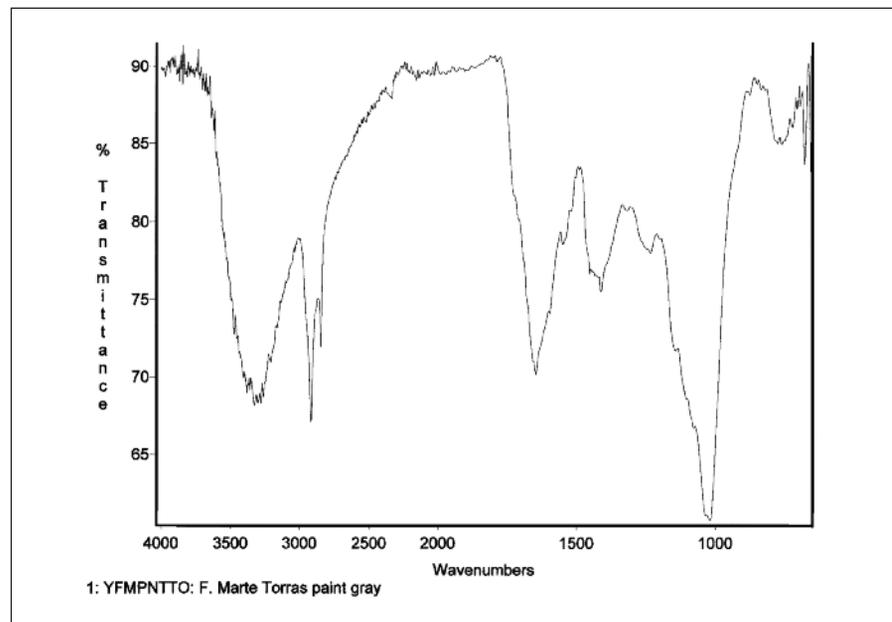
[5] Doerner (2001) y Mayer (1985).

[6] Doerner (2001), Mayer (1985) y Laurie (1968).

Según muchos estudiosos del tema, cualquier adición de material resinoso para acelerar el secado o curado aumenta el carácter quebradizo de la capa pictórica^[6], a pesar de que en distintas recetas de grandes maestros de la pintura figurase como componente de los vehículos para el óleo. Esto tiene una gran importancia en la fundamentación del presente trabajo, dado que en los exámenes realizados a las muestras por espectroscopia de infrarrojo por transformada de Fourier (FTIR) se detectó invariablemente la presencia de resina Sandáraca australiana, muy polar y que funde a 145°C, así como se corroboró la exposición del aceite a altas temperaturas [F. 03]. De lo anterior, podría desprenderse que el aceite de lino doble cocido, que se conseguía en ferreterías por aquel entonces hasta fines de los sesenta, fue el aglutinante utilizado para la pintura en pasta por las fábricas de pintura, con la adición de una resina, lo cual daba como resultado una pintura con gran poder secativo y para ser aplicada en finas capas luego de ser adelgazada con solventes.

Según los artistas entrevistados (Puente y Pacheco), la pintura en pasta se producía solo en color blanco, sin embargo, en un establecimiento anticuario de la Capital Federal, Argentina, más precisamente en el barrio de San Telmo, donde tiene su sede el MAMBA (Museo de Arte Moderno de Buenos Aires), hemos encontrado tarros de pintura de aquella época con bastante material remanente, en colores blanco, verdes y tierras. Esto, tal vez, pueda explicar la aparición de aceite tratado a altas temperaturas en la muestra color tierra de la obra perteneciente a Carlos Pacheco.

[F. 03]
Espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) de la obra de Silvia Torrás.



Las siguientes obras analizadas pertenecen a la colección del MAMBA:

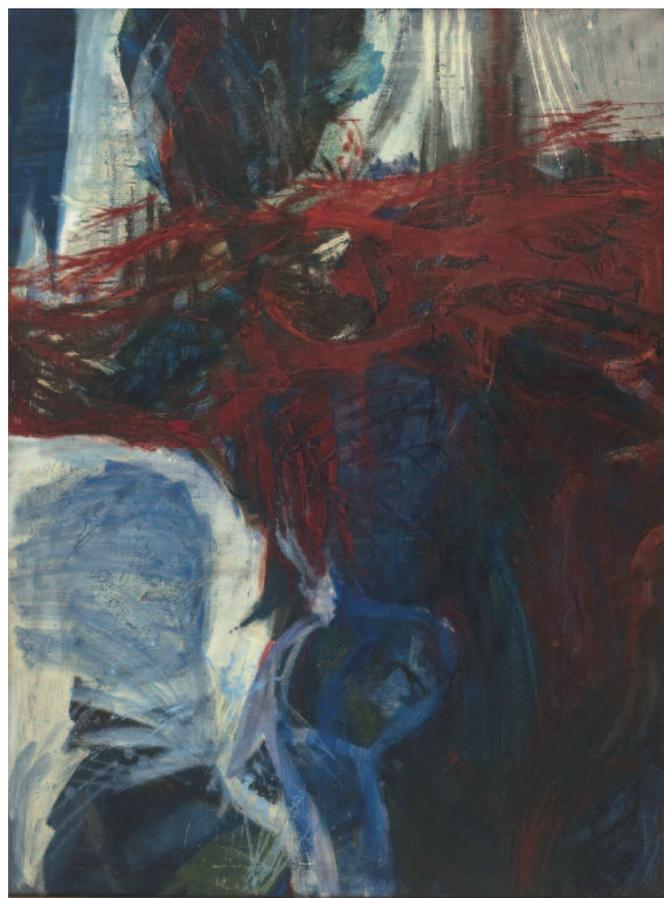
- Pacheco, Carlos. *Pintura*, 1960, 186 x 178 cm [F. 04].
- Puente, Alejandro. *Pintura*, 1961, 195 x 172 cm [F. 05].
- Torrás, Silvia. *Sin título*, 1962, 200 x 150 cm [F. 06].



[F. 04]



[F. 05]



[F. 06]

[F. 04]
Pintura, de Carlos Pacheco
(vista general),
Colección del MAMBA.

[F. 05]
Pintura, de Alejandro
Puente (vista general),
Colección del MAMBA.

[F. 06]
Sin título, de Silvia Torrás
(vista general), Colección
del MAMBA.



[F. 07]



[F. 08]



[F. 09]

[F. 07]
Sin título, de Silvia Torrás
(detalle).

[F. 08]
Pintura, de Carlos Pacheco
(detalle).

[F. 09]
Pintura, de Alejandro
Puente (detalle).

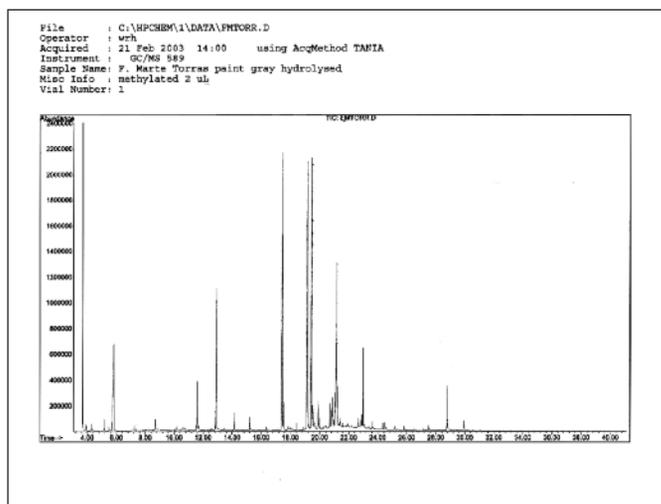
La obra analizada sobre la que se deduce y desea establecer el uso de pintura en pasta es la de la artista Silvia Torrás, parte del movimiento del informalismo argentino, desaparecida tempranamente. Esta pieza presenta el caso más impactante donde se observan los empastes de mayor importancia en un gris muy alto con un gran porcentaje de blanco, en contraste con amplias zonas planas y extensas de color con menos carga matérica, probablemente óleo para artistas. Hay un gran contraste entre la zona blanca de empastes con considerables craquelados levantados en cazoletas, mientras el resto de la obra fue hecha con menor carga matérica, donde las grandes fisuras originadas en el blanco, se diluyen y desaparecen [F. 07].

Es importante aclarar que las bases utilizadas por Torrás pertenecen al mejor producto de la Casa Tandil, la más reconocida en aquellos años, hoy desaparecida, especializada en preparación de soportes para óleo y acrílico. En este caso, corresponde al número 9 del catálogo de dicha casa: fibras de algodón, hilado simple de 2 x 2 y densidad de 8 hilos por cm². Estas telas son de gran solidez, por lo que se podría inferir que el estrés evidenciado por la gruesa capa pictórica de cerca de 2 mm de espesor sería inherente al secado o curado de lo que se presume pintura en pasta.

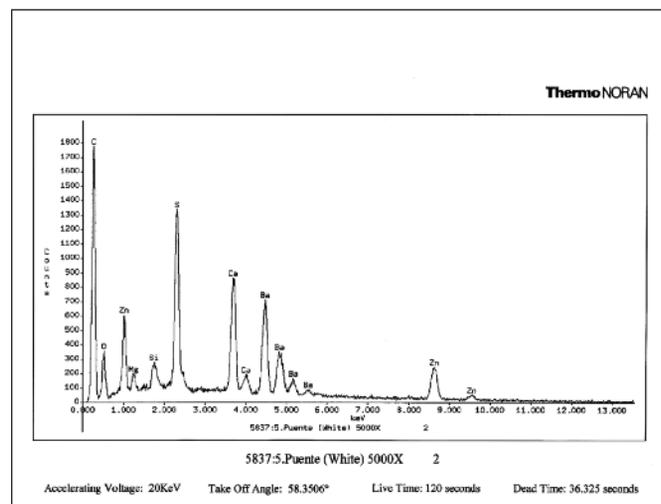
La obra de Carlos Pacheco presenta otro tipo de aplicación, empastes que parecen haber sido realizados a espátula, superponiendo capa tras capa de pintura. Se observa una problemática de cráteres por pérdida de capa pictórica a cuyo alrededor pueden apreciarse fisuras concéntricas y equidistantes de los centros de esos cráteres [F. 08]. Pacheco fue el artista que más sabía de técnica en el grupo Sí de la ciudad de La Plata, al cual perteneció Alejandro Puente. Tenía gran preocupación por el correcto preparado de las telas, conocimiento que divulgó en el seno del grupo^[7]. El tejido del soporte es de preparación casera, de algodón, pero las alteraciones observadas en la capa pictórica no responden a movimientos del soporte; parecen consecuencia del tipo de aplicación de la carga matérica. Esta composición estratigráfica comienza con una primera capa blanca, probablemente pintura en pasta, sobre la que se suman otros estratos de color en distintos matices de tierras.

En el caso de la obra de Alejandro Puente la pintura en pasta es la que arma el fondo blanco sobre el cual se articula un gesto con empaste en rojo y negro. La aplicación es homogénea, de poca carga matérica y diluida. Esto se condice, casualmente, con las recomendaciones de uso del producto por el fabricante [F. 09]. El soporte es tela de yute (arpillera), con un tejido muy abierto y una densidad de 6 hilos por cm². El fondo es de pinceladas sueltas en sentido vertical, resuelto con pincelada ancha. Este último está realizado con pintura en pasta según lo expresado por su autor en la entrevista y no presenta agrietados de importancia, lo cual parece tener relación con la forma de aplicación diluida y homogénea del material, pues la mayor carga se da en el gran signo central hecho con óleo para artistas.

[7]
Entrevistas inéditas de Pino
Monkes con Alejandro Puente y
César Paternosto, Buenos Aires
(2001).



[F. 10]



[F. 11]

EXAMEN CIENTÍFICO

La analítica permitió identificar derivados característicos de la pintura en pasta. Sin embargo, una caracterización inequívoca de este producto comercial sería dificultosa, debido a que los distintos elementos y productos en cuestión no son ajenos a la estructura de muchas obras de arte. Finalmente, es importante remarcar cómo un mismo material, utilizado en aplicaciones disímiles (materialidad-técnica), al convivir con el óleo tradicional, yuxtapuesto o mezclado, deviene en distintas problemáticas de conservación.

Se determinó la relación de ácido palmítico y ácido esteárico (P/S), la cual se encuentra en el rango del aceite de lino, para dos de las muestras (blancos en las obras de Puente y Torrás) y dentro del rango del aceite de adormideras para la muestra de blanco de Pacheco. Además, se detectó la presencia de diácidos (C_8 y C_{10}), la cual puede atribuirse a productos de cocción del aceite^[8] [F. 10]. Se pudo establecer la existencia, en todas las muestras, de diterpenoides correspondientes, probablemente a la resina Sandárcaca australiana, *Callitris spp*^[9].

Según los resultados obtenidos mediante microscopía electrónica de barrido y microanálisis por dispersión de rayos X (SEM-EDX), la presencia de importantes cantidades de azufre, bario y zinc, hablan, probablemente, de litopón (sulfato de bario y sulfuro de zinc) de escaso poder reflectante, desaconsejable para pintura artística, pero muy utilizado para pintura doméstica por su bajo costo. Hay que recordar que los pigmentos blancos utilizados en la pintura artística, históricamente, fueron el óxido de plomo (albayalde, *flake white* o blanco de Cremnitz), el óxido de zinc (blanco de zinc) y el más moderno, con mayor poder reflectante, el dióxido de titanio (blanco de titanio) [F. 11].

CONCLUSIÓN

El desarrollo del trabajo nos ha llevado a una serie de afirmaciones y consideraciones que es necesario volcar en estos últimos párrafos. Como objetivo primero podemos decir que los distintos espectros obtenidos confirman todas las expectativas planteadas en la hipótesis para cada una de las pinturas analizadas. Por un lado, la cuestión del calentamiento del aceite secante, aún en colores tierras como

[F. 10]

Cromatografía de gases-espectrometría de masas de la obra de Silvia Torrás.

[F. 11]

Microscopía electrónica de barrido y microanálisis por dispersión de rayos X (SEM-EDX), muestra de la obra de Alejandro Puente.

[8]

Erhardt *et al.* (1988), pp. 67-84.

[9]

Mills y White (1987).

los encontrados en la obra de Pacheco. Lo cual indica que la pintura en pasta se elaboraba no solo en blanco, hecho corroborado posteriormente por el hallazgo de latas de pintura en pasta en negocios anticuarios en Buenos Aires. Por otro lado, la presencia de una importante cantidad de resinas polares que debían fundirse a altas temperaturas para ser vehiculizadas en hidrocarburos apolares y ayudar al rápido curado del material; y la presencia de pigmentos de bajo coste como el litopón y tierras naturales en las muestras analizadas. Como se mencionó repetidamente, esos procesos de elaboración invalidaban a la pintura en pasta como material apto para una aplicación en empastes. Las recomendaciones de uso del fabricante proponían su adelgazamiento en esencias minerales hasta obtener un líquido apto para ser extendido en finas capas a pincel.

Otro hecho que revalida la investigación es la importancia del contacto con el artista, ya sea para obtener información sobre materiales utilizados y técnicas de aplicación, como por las temáticas relacionadas con su estética final para orientar al restaurador sobre los límites que debe plantear en su actividad ante cada caso. La divulgación oral de nuestra investigación ha llevado a algunos colegas a revisar anteriores indagaciones ya que, en muchos casos, la misma problemática de craquelados muy marcados en cazoletas aparecen en muchas pinturas tradicionales, en especial en paisajes y en la zona del cielo, que es el plano que posee mayor proporción de blanco.

AGRADECIMIENTOS

Beatriz Antico y Viviana Gil, fotografías.

BIBLIOGRAFÍA

- BERGEON, S. *Science et patience ou la restauration des peintures*. París: Ed. de la Réunion des musées nationaux, 1990.
- DOERNER, M. *Los materiales de la pintura y su empleo en el arte*. Barcelona: Editorial Reverté, 2001.
- EASTLAKE, C. L. *Materials for a History of Oil Paintings*. Nueva York: Dover Publications, 1967.
- ERHARDT, D.; HOPWOOD, W.; BAKER, M. y ENDT, D. von. "A Systematic Approach to the Instrumental Analysis of Natural Finishes and Binding media". En: *16th Annual Meeting, American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, New Orleans*. Washington: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1988, pp. 67-84.
- FELLER, R.; STOLOW, N. y JONES, E. *On Picture Varnishes and Their Solvents*. Washington: National Gallery of Art, 1985.
- GETTENS, R. J. y STOUT, G.L. *Painting Materials. A Short Encyclopaedia*. Nueva York: Dover publications, 1966.
- KECK, C. K. *A handbook on the Care of Paintings*. Nashville: Watson-Guption Publications, 1965.
- LAURIE, A. P. *The Painter's Methods and Materials*. Nueva York: Dover Publications, 1967.
- MAYER, R. *Materiales y técnicas del arte*. Madrid: Hermann Blume, 1985.
- MAYER, R. *The Artist's Handbook of Materials and Techniques*. Nueva York: The Viking Press, 1982.
- MILLS, J. S. y WHITE, R. *The Organic Chemistry of Museums Objects*. Londres: Butterworths, 1987.
- MONKES, P. *Arte Concreto en el Río de La Plata – de los materiales al ideal ontológico concreto*. Tesis de Licenciatura. Buenos Aires: Universidad Nacional de las Artes, 2008.
- NAUDIN, L. *Manual de la fabricación de los barnices, colas y engrudos*. París: Edit. Bouret, 1908.
- SMITH, J.A. y WILKS, H. "Adhesives and Coatings". En: *Science for Conservators Series*, vol. 3, Londres: Crafts Council, 1984.

Estudio del comportamiento frente al envejecimiento acelerado de diversos polímeros

M^a TERESA PASTOR VALLS

El propósito de esta investigación se centra en el estudio del comportamiento frente al envejecimiento, estabilidad óptica, química (pH) y mecánica, de 16 polímeros naturales y sintéticos empleados como adhesivos y consolidantes en pintura contemporánea, y de su posible viabilidad (evaluación de cambios ópticos –color y brillo–, adhesión y cohesión obtenidas antes y después del envejecimiento a través de diversas pruebas de resistencia) en el tratamiento de estabilización de pintura vinílica, un tipo de aglutinante muy empleado en pintura actual^[1].

INTRODUCCIÓN

Los problemas de estabilidad (levantamientos y pulverulencia) comprometen la integridad de las obras y plantean tratamientos de limitada reversibilidad y elevada complejidad técnica. Además de los cambios de tipo óptico y de la afectación del concepto de la obra, pueden producirse cambios físicos, químicos y mecánicos, pues los polímeros introducidos deben proporcionar uniones adhesivas y cohesivas correctas, compatibles y duraderas^[2].

OBJETIVOS

- Abordar el estudio desde la perspectiva del conservador-restaurador.
- Seleccionar diversos polímeros naturales y sintéticos que se empleen en intervenciones de estabilización de pintura contemporánea.
- Realizar un estudio comparativo mediante el análisis de la estabilidad óptica (color y brillo), química (pH en superficie) y mecánica (resistencia a la tracción y alargamiento en la rotura) frente a las condiciones ambientales no controladas en interiores, mediante el envejecimiento acelerado.
- Contribuir a establecer unas bases para la selección de polímeros, teniendo en cuenta los materiales, patologías y la dimensión concepto-materia de las obras contemporáneas, en función de sus principales propiedades y estabilidad frente a las condiciones ambientales que las rodean.
- Establecer una base para estudios posteriores.

MATERIALES Y MÉTODOS

1. TESTADO DE POLÍMEROS

1.1. Selección de adhesivos y consolidantes

Tras realizar las disoluciones [F. 01], se procedió a la formación y cortado de películas secas según las distintas pruebas. Para cada una se formaron tres series de muestras: Grupo 0 (patrón), A: envejecimiento tipo A y B, envejecimiento tipo B. El secado, almacenaje y acondicionamiento se realizó en condiciones controladas^[3].

1.2. Envejecimiento acelerado

Se realizó en una cámara Climacell® Komfort-line, simulando ambientes no controlados de interior (talleres de restauración y zonas de exposición y reserva). Se establecieron dos tipos de envejecimiento, uno termohigrométrico (tipo A) y otro termohigrométrico y foto-oxidativo (tipo B), exponiendo las muestras 14 días (2 ciclos = 336 h)^[4] [F. 02].

1.3. Espectrofotometría UV-VIS y colorimetría

Los cambios ópticos se determinaron a través del índice de amarilleo (YI) y diferencia de color (ΔE), empleando tres muestras para cada grupo (3,5 x 1,75 cm) y un espectrofotómetro UV-VIS Jasco V-670^[5].

[1]

Investigación desarrollada en el CulturArts IVC+R, Departamento de Química Inorgánica y Orgánica de la Universitat Jaume I (UJI) e Instituto de Tecnología Cerámica (ITC) UJI. Han colaborado: Museu d'Art Contemporani Vicente Aguilera Cerni de Vilafamés, Fons Artístic Universitat Jaume I y Colección Martínez Guerricabeitia de la Universitat de València. Pastor Valls (2013).

[2]

En las intervenciones de estabilización de pintura de caballete, utilizamos diversas sustancias poliméricas con propiedades adhesivas y cohesivas, de origen natural, semisintético o sintético. Ante la extensa cantidad de polímeros empleados, el conservador-restaurador debe contar con la mayor cantidad de información, superando la barrera de la marca comercial. Los materiales más utilizados en intervenciones de pintura actual son: metilcelulosa, cola de pescado, cola de esturión y Paraloid® B-72, Primal® AC-33 (fin 2002), Beva® Film, Plextol® B-500, Beva® 371, hidroxipropilcelulosa, *funori* y Plexisol® P-550. Junto a estos, se emplean: gelatina, JunFunori®, Aquazol®, Lascaux® Medium for Consolidation, etc. En: Pastor Valls y Pérez García (2008), pp. 135-145.

[3]

AENOR, UNE-EN ISO 1513, (1996), pp. 1-10. UNE-EN ISO 1067 (2006).

[4]

ASTM (2010), pp. 1-3.

[5]

200-2500 nm. JASCO. "V-600 series". *UV-Vis/NIR Spectrophotometer*. © 2007 Jasco Comparison Proven Spain. En: <http://www.jascoinc.com/uv-vis-nir-spectrophotometer> (16/05/10).

Nº	Cod.	Naturaleza	% Producto
1	CE	Proteína	20% Cola de esturión en H ₂ O
2	GE	Proteína	20% Gelatina en H ₂ O
3	FU	Polisacárido	1% Funori en H ₂ O
4	JU	Polisacárido	1% JunFunori® en H ₂ O
5	MHEC	Metilhidroxietilcelulosa	4% Tylose® MH 300P en H ₂ O
6	KL	Hidroxipropilcelulosa	4% Klucel® G en H ₂ O
7	PV	Homopolímero vinílico (PVAI)	10% Gelvatol® en H ₂ O
8	A2	Homopolímero de 2-etil-2-oxazolona (PEOX)	20% Aquazol® 200 en H ₂ O
9	A5	Homopolímero de 2-etil-2-oxazolona (PEOX)	20% Aquazol® 500 en H ₂ O
10	PLE	Homopolímero acrílico (nBMA)	50% Plexisol® P-550 en White Spirit®
11	PLEX	Copolímero acrílico de Etilacrilato y metilmetacrilato (EA/MMA)	Plexitol® B-500
12	AC	Copolímero acrílico de Etilacrilato y metilmetacrilato (EA/MMA)	Acril® 33
13	MOW	Copolímero vinilacetato 65% y acrilato de N-Butilo 35%, sin plastificantes.	Mowilith® SDM5 (Ex DM%)
14	BE	Copolímero EVA, resina cetónica, ester ftálico del alcohol hidroabiético, parafina en solución de hidrocarburos alifáticos y aromáticos	50% Beva® O.F. 371 en White Spirit®
15	PA	Copolímero acrílico de Metilacrilato y Etilmetacrilato (MA/EMA)	20% Paraloid® B-72 en acetona
16	FLU	Copolímero Poliester-poliuretano lineal alifático	Fluoline® HY

[F.01]

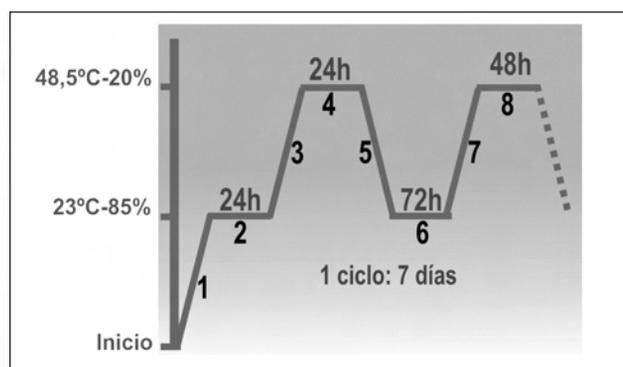
Naturaleza y preparación de los polímeros seleccionados.

Tabla: M^a T. Pastor Valls.

[F.02]

Ciclos de envejecimiento de tipo A y B.

Gráfico: M^a T. Pastor Valls.



1.4. Medida del brillo

Para determinar los cambios de brillo se utilizó un brillómetro 20°, 60° y 85° Elcometer® 407 Statistical Glossmeter, y 5 muestras para cada grupo y producto (1,5 x 7,5 cm), tras medir su espesor^[6].

1.5. Medida del pH en superficie

Fue realizada con un pH-metro de contacto Hanna® HI 99171 con electrodo plano HI 1414D, antes y tras envejecer^[7].

1.6. Comportamiento mecánico (curvas de esfuerzo-deformación)

Se utilizó una torre INSTRON 3345 en condiciones normalizadas (23± 2°C y 50± 5% HR) y 5 muestras por grupo (7,5 x 1,5 cm), obteniendo el módulo de elasticidad, fluencia, resistencia a la tracción y alargamiento en la rotura^[8].

2. PINTURA VINÍLICA. VIABILIDAD EN LA ADHESIÓN Y CONSOLIDACIÓN

2.1. Adhesión^[9]

2.1.1. Realización de probetas y selección de adhesivos

— Se realizaron tres grupos de muestras. El grupo de referencia o Grupo 0: 10 probetas de algodón sin preparar de 6 x 6 cm, con área central pintada (2,5 x 2,5 cm) con blanco titanio Aqualux®.

[6]

AENOR, UNE-EN ISO 2808 (2000), pp. 1-35. ELCOMETER. (2007) pp. 1-28.

[7]

Intervalo medida -2'00 a 16'00/-5'0 a 105°C / 23 a 221 0°F.

[8]

Condiciones de trabajo: célula de carga 5kN, velocidad de separación mordazas: 10 mm/min para los adhesivos rígidos y 50 mm/min para los flexibles, con lecturas cada 100 ms. Se calculó la media y desviación típica (), así como las diferencias absolutas y relativas. AENOR, UNE-EN ISO 2808 (2000), pp. 1-35. AENOR, UNE-EN ISO 1896 (2001), p. 7. Down, McDonald, Tétreault y Williams (1996), p.31.

[9]

Las pruebas se inspiraron en la obra *El mágic tanca un cercle de Enric Solbes* (Gleo sobre pintura vinílica, sin preparación sobre

loneta fina de algodón, con fallo adhesivo en la interfase de contacto soporte-pintura, a causa de un golpe). Intervención: Mayte Pastor Valls y Ana Pellicer Barea. Estudios científicos: CulturArts IVC+R, realizados en 2009.

[10]

Almacenaje en la oscuridad a 23°C +/- 2°C y 50% HR +/- 5%.

[11]

Se apartó el Grupo A intervenido, siendo envejecido (tipo A) en una cámara climática Weiss 180/40 WK3 al entender que el amarilleo del adhesivo no era relevante en este tipo de intervenciones.

[12]

Condiciones de trabajo: rango espectral 400 nm-700 nm, intervalo de medida de 10 nm, iluminante D65, observador estándar de 10°, geometría óptica mediante sistema de esfera integradora de luz difusa d/8 (iluminación difusa, 8° ángulo detección), diámetro área de medida de 3 mm, componente especular excluido (SCE) y espacio de color CIEL*a*b*.

[13]

Araldit® Rápido.

[14]

AENOR, UNE-EN ISO 4624 (2003), p. 9. Condiciones de trabajo: célula de carga 500 N, velocidad constante separación de mordazas de 10 mm/min y aplicación del esfuerzo de tracción perpendicular al plano dentro de los primeros 90 s.

[15]

El diseño de las probetas se inspiró en 38 obras de Peris y Alemany (pintura vinílica y alquitrán sobre loneta de algodón sin preparar, con pulverulencia puntual). *Un tiempo un Espacio*, 1982-84, Vicent Peris y Uiso Alemany. Consorcio de Museos de la Comunidad Valenciana. Intervenidas por el CulturArts IVC+R en 2010-2011. Restauradores: A. Ramírez, A. Pellicer, M^a T. Pastor, P. D'Antoni, S. Cunha y M. Pimenta.

Los grupos A y B: 20 probetas de tela de retorta algodón sin pintar (6 x 6 cm). Paralelamente se prepararon diversos films de pintura Acualux®. Tras su secado, 5 muestras del Grupo 0 y las películas sueltas de pintura fueron envejecidas a 60°C y 55% HR durante 7 días, posteriormente, se sometieron a 11 meses de envejecimiento natural en la oscuridad^[10].

— Según las características de la pintura (solubilidad, grosor, delaminación) y de los adhesivos (flexibilidad, resistencia, deformación, envejecimiento, aplicabilidad mediante pincel sobre pintura y tela) fueron seleccionados los siguientes materiales: Plextol® B500, Acril® 33 y Aquazol® 500. El curado se realizó bajo peso sin utilizar temperatura.

2.1.2. Envejecimiento acelerado tipo A muestras Grupo A (ver punto 1.2)^[11]

2.1.3. Colorimetría

— Los cambios de color tras la adhesión y envejecimiento se evaluaron utilizando un espectrofotómetro Konica Minolta CM-700d y *software* Spectra Magic NX^[12].

2.1.4. Medida del brillo (ver punto 1.4)

2.1.5. Ensayos de esfuerzo-deformación pintura Aqualux® (ver punto 1.6)

2.1.6. Evaluación del nivel adhesivo

— Como referencia del nivel adhesivo a alcanzar se realizó la medida de la adhesión de la pintura sobre la tela, junto con la resultante tras el tratamiento antes y después de envejecer. Tras el secado de las muestras se pegó un dispositivo metálico de 2 cm de diámetro sobre la pintura^[13], sometiéndolas a un ensayo de tracción, midiendo la fuerza requerida para romper la unión recubrimiento-sustrato. Empleando una torre INSTRON 3345 y cinco muestras por ensayo^[14], se calculó la tensión de rotura (σ). Su naturaleza se estudió mediante un análisis informático de la imagen (Adobe® Photoshop CS3) y cálculo de píxeles.

3. Consolidación^[15]

3.1. Realización de probetas y selección de adhesivos

— Se formaron tres grupos de muestras (0, A y B) compuestas por 8 unidades blanco titanio y azul ultramar sobre loneta de algodón (5 x 17 cm), con un área pintada central^[16]. El secado y curado duró 12 meses (ver punto 3.1.1 formación grupos).

— Según sus características (solubilidad y comportamiento mecánico del aglutinante, grosor, acabado mate, falta de cohesión) y de los consolidantes (función, comportamiento, aplicabilidad [nebulización], compatibilidad), se seleccionaron: 1% Aquazol® 200, 1% Gelvatol® y 0,25% *funori*^[17]. Estos fueron nebulizados (ZFB®), controlando la cantidad a peso^[18].

3.2. Envejecimiento acelerado tipo A y B (ver punto 1.2)^[19]

3.3. Colorimetría y brillo (ver punto 1.3 y 1.4)

3.4. Ensayos de esfuerzo-deformación (ver punto 1.6)

3.5. Evaluación del nivel cohesivo

— Esta se realizó tras la consolidación y envejecimiento mediante un test de pelado a 90°, se utilizó una rampa de pelado INSTRON 2820 035 y torre INSTRON 3345. Se empleó un montaje para cada ensayo (4 muestras por consolidante): sin intervenir (patrón), muestras tratadas sin envejecer (Grupo 0) y envejecidas (Grupo A y B). Este ensayo se realizó en condiciones normalizadas, adhiriendo una cinta adhesiva sobre la muestra^[20]. Se determinó la fuerza media de pelado por tramo (5 tramos de 25 mm) y la media general al estudiar el tipo de fallo (rotura adhesiva, cohesiva o del adherente).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. TESTADO DE POLÍMEROS

4.1. Coordenadas cromáticas CIE L* a* b* y CIE XYZ

Se pudo comprobar cómo algunos de los materiales contaban con un nivel de coloración inicial, por ejemplo, el caso de Mowilith® SDM5, Plextol® B500, *funori*, en comparación con otros como el Plexisol P550, Paraloid® B-72 o Gelvatol®. A fin de facilitar la consulta de las tendencias de color (L* a* b*) tras el envejecimiento se realizó una tabla [F. 03]^[21], en la que, por ejemplo, podemos observar cómo la cola de esturión (CE) mantuvo la transparencia, pero se tornó más anaranjada tras el envejecimiento de tipo A y más roja y azul después del envejecimiento B.

4.2. Índice de amarilleo (YI) y diferencia total de color (ΔE^*)

Si ponemos en relación YI y ΔE^* podemos establecer una zona de seguridad de $YI < 20$ ^[22] y un $\Delta E^* < 2$ ^[23], frente a ambos programas de envejecimiento, y comprobar que el único material apto sería el Aquazol® 200 [F. 04]. Aunque cabe destacar los $\Delta E^* < 2$, obtenidos tras el programa tipo A del Plextol® B500 o la cola de esturión. Como también hay que señalar la gran sensibilidad a las condiciones del envejecimiento A del *funori* (YI=38,51%) o el Acril® 33, y al tipo B, de la Beva® 371 (variación de un 282,80% de YI, cuyo uso como consolidante no sería recomendable en dichas condiciones), Acril® 33 o Plextol® B500 (peligro de formación de películas sobre pigmentos de tipo fino a medio)^[24].

¿Qué ocurre, entonces, con el Fluoline® HY, cola de esturión, JunFunori® o *funori*, tan valorados para el tratamiento de capas pictóricas mates? Pensamos que su impacto podría minimizarse teniendo en cuenta su función (consolidante), sistema de aplicación (ej. nebulización) y exposición a condiciones controladas. El amarilleo en los adhesivos no debería ser, en principio, relevante^[25].

4.3. Medida del brillo

Según la categorización del brillo inicial a 60° forman películas mate-satinado: *funori* y Beva® 371; satinado medio: Tylose® MH300P y JunFunori®; satinado brillante: Plextol® B500, Mowilith® SDM5, Fluoline® HY y Acril® 33; y brillante: cola de esturión, Aquazol® 500, Klucel® G, Aquazol® 200, Plexisol® P550, Paraloid® B-72, gelatina tipo B y Gelvatol®^[26]. En general, los cambios de brillo quedan en la misma categorización, exceptuando el Plextol® B500 y el Acril® 33 que pasan a brillante, la Beva 371® a satinado medio y a mate el Paraloid® B72, Aquazol® 200 o Klucel® G (formación de burbujas). El Fluoline® HY es el más estable [F. 05].

Cod.	E.	L*	a*	b*
CE	A	=	■	■
	B	=	■	■
GE	A	■	■	■
	B	=	=	=
FU	A	■	■	■
	B	■	■	■
JU	A	■	■	■
	B	■	■	■
PV	A	■	■	■
	B	■	■	=
MOW	A	=	■	=
	B	=	■	■
PLEX	A	=	=	■
	B	=	■	■
AC	A	■	=	■
	B	■	■	■
MHEC	A	=	■	=
	B	■	■	■
KL	A	■	=	■
	B	■	■	■
PA	A	■	■	■
	B	■	■	■
PLE	A	=	=	=
	B	=	=	=
BE	A	=	■	■
	B	■	■	■
A2	A	=	■	■
	B	■	■	■
A5	A	=	■	■
	B	=	■	■
FLU	A	=	=	=
	B	=	■	=

[F. 03] Tendencia color coordenadas L* a* b* tras el envejecimiento A y B.

Tabla: M^a T. Pastor Valls.

[16] Capa pictórica realizada con látex Conrayt® y pigmentos CTS con un 92,59% de concentración ponderal de pigmento (CPP).

[17] Pertenecen a tres grupos distintos a nivel de comportamiento mecánico. Respecto al polisacárido, su elección se realizó ex profeso debido a su extendido uso.

[18] Seis pasadas, previa humectación por nebulización con agua desionizada.

[19] Los grupos A y B intervenidos se envejecieron en una cámara Weiss 180/40 WK3 (tipo A) y en una Climacell® (tipo B).

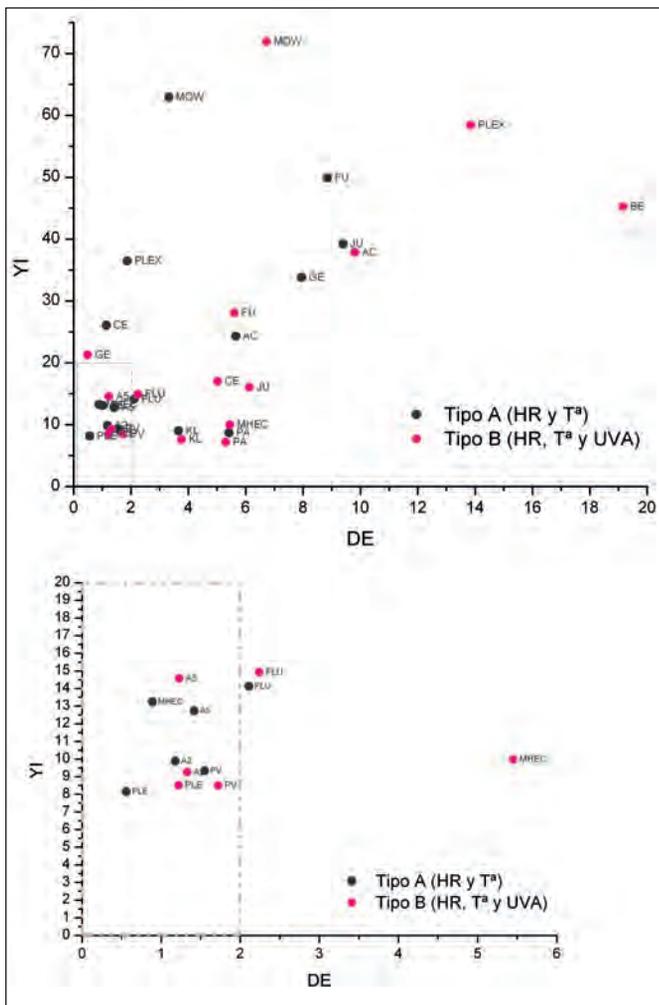
[20] No se practicaron cortes en forma de damero sobre el estrato pictórico, con el motivo de forzar la medida de la cohesión del estrato y no su adhesión en bloque respecto al soporte textil. El pelado se realizó con velocidad constante de 50 mm/min, célula de carga de 500 N y ángulo de pelado a 90°. AENOR, UNE-EN 28510-1 (1993), p. 5. AENOR, UNE-EN 28510-2 (1995).

[21] Si L* tiende a 100 se le asigna el color blanco y si desciende hacia 0, el negro. Si a* aumenta, se le asigna el rojo y si disminuye, el verde. Igualmente, si b* aumenta, se le designa el amarillo y si disminuye, el azul.

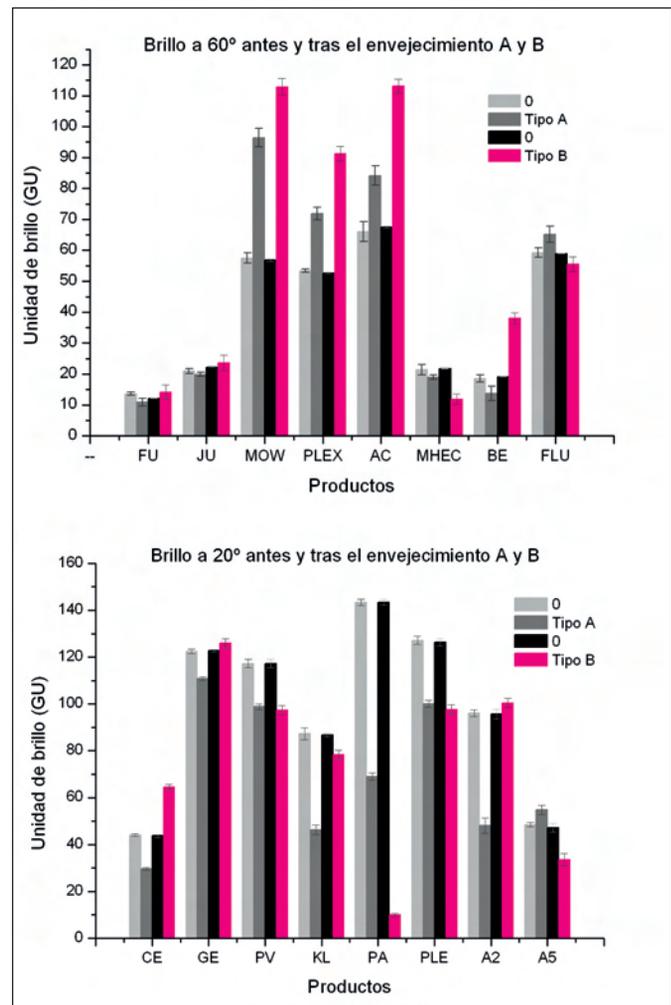
[22] Valor medio de YI establecido como aceptable según los cálculos realizados de distribución de las muestras antes y después de ambos tipos de envejecimiento.

[23] En el ámbito de los bienes culturales el rango estaría entre 1 y 2. Buzzegoli (2008), p. 181.

[24] Los datos sugieren la existencia de algunos comportamientos no esperados dependiendo de las condiciones de envejecimiento.



[F. 04]



[F. 05]

Por ejemplo, la cola de esturión, el Klucel® G y el *funori* se decoloran con la luz, pero amarillean en su ausencia. La Beva® 371, el Plextol® B500 y el Acril® 33 aumentan el amarilleo con ambos tipos de envejecimiento y, a la inversa, el Paraloid® B72, el Aquazol® 200 y el Fluoline® HY sufren un descenso del mismo. Las emulsiones acuosas Plextol® B500 y Acril® 33 incrementan este valor tras el envejecimiento en general.

[25]

Sí formarán un film los adhesivos, quedando situados por debajo del estrato a fijar.

[26]

Elias y Sindaco (2006). Posteriormente se utilizó una

4.4. Medida del pH

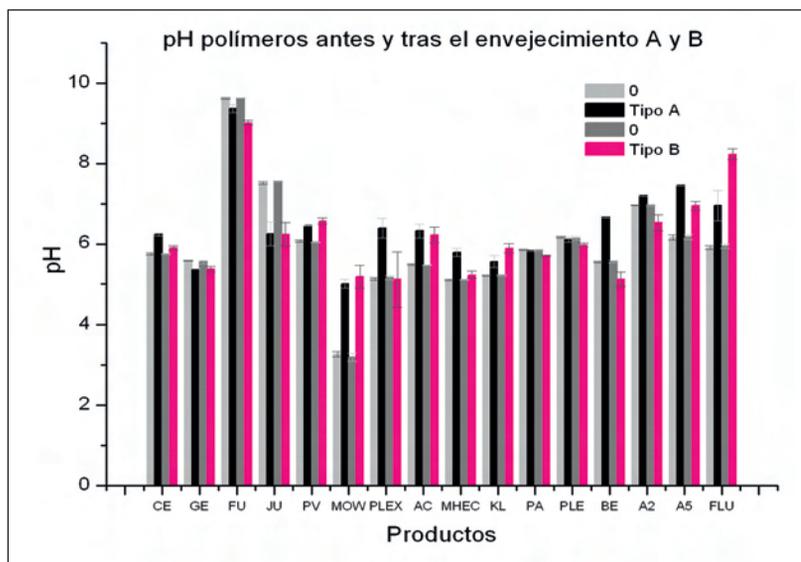
A excepción del *funori* que es básico, el resto posee valores de tipo ácido. Sin embargo, tras el envejecimiento B el Fluoline® HY llega a un pH de 8,23^[27]. Tras envejecer, los valores de mayor acidez son para el Plextol® B500 (5) y la mayor estabilidad (cambios $\text{pH} \leq 0,5$) para el Paraloid® B72 y la cola de esturión [F. 06]. Teniendo en cuenta que estos productos permanecen en contacto directo con los materiales de las obras, deberíamos ser cuidadosos con los valores extremos de algunos de ellos, como son el *funori* (9,6^[28]) o los cercanos a 5,5^[29]. Sin embargo, hay que valorar esta información dependiendo del tipo de envejecimiento, el polímero y la sensibilidad de los materiales constitutivos.

4.5. Comportamiento mecánico

Las colas proteicas son los materiales que menos han variado su rigidez, es necesario destacar la gran inestabilidad del Paraloid® B72^[30]. Según el esfuerzo y la deformación en la rotura podemos diferenciar [F. 07]:

Grupo 1: la gelatina tipo B, cola de esturión, Tylose® MH 300P, JunFunori®, Paraloid® B72 y *funori* soportan mayor carga con baja deformación^[31].

Grupo 2: Gelvatol® y Klucel® G soportan menor carga de rotura que el grupo 1, con la excepción de Paraloid® B72 y *funori*, pero mayor capacidad de elongación (>grupo 3)^[32].



[F. 06]

[F. 04]

Página anterior.
Índice de amarillo YI y diferencia total de color ΔE^* (DE) tras el envejecimiento tipo A (termohigrométrico) y B (termohigrométrico y foto-oxidativo).

Gráfico: M^a T. Pastor Valls.

[F. 05]

Página anterior.
Gráfico Brillo (GU) a 60° y 20° y desviación estándar (σ) inicial y tras envejecer (A y B).

Gráfico: M^a T. Pastor Valls.

[F. 06]

pH de los polímeros antes y después del envejecimiento termohigrométrico (AE) y foto-oxidativo y termohigrométrico (BE).

Gráfico: M^a T. Pastor Valls.

[F. 07]

Clasificación de los polímeros según valores de carga σ y de deformación ϵ .

Tabla: M^a T. Pastor Valls.

[F. 08]

Resistencia media del test de arranque tracción antes del envejecimiento (adhesivos y tela).

Gráfico: M^a T. Pastor Valls.

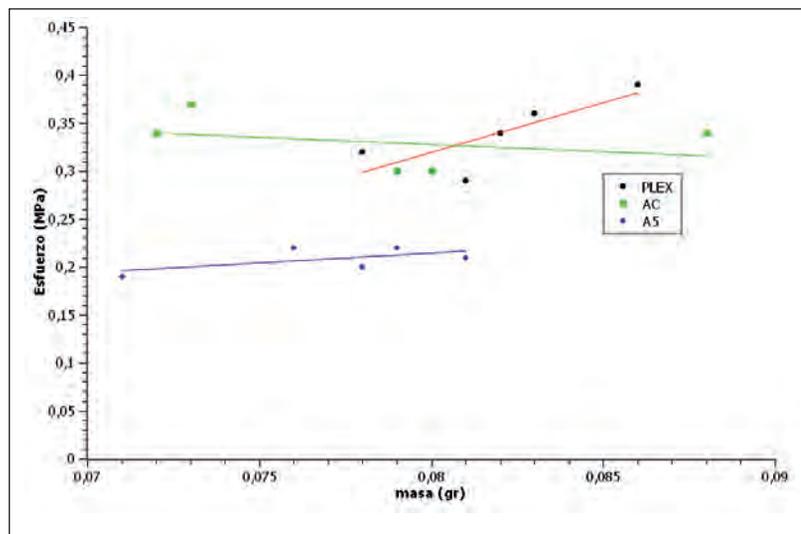
[F. 09]

Naturaleza de la rotura antes y después del envejecimiento.

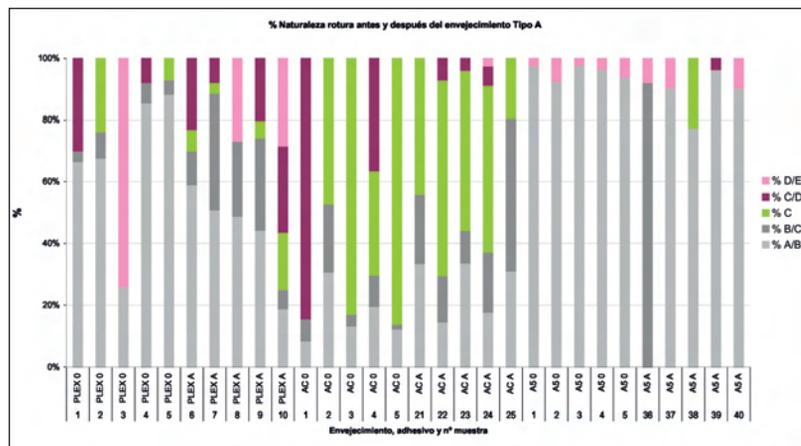
Gráfico: M^a T. Pastor Valls.

G.	Polímeros	Rango
1	gelatina tipo B cola de esturión Tylose® MH 300P JunFunori® Paraloid® B72 ^a funori	σ : 0,5-90 MPa ϵ : <0,5 mm/mm *(>1 mm/mm)
2	Gelvato® y Klucel® G	σ : 2-15MPa ϵ : 0,5 -1,8 mm/mm
3	Plexisol® P550, Aquazol® 500, Aciril® 33, Aquazol® 200, Beva® 371, Plextol® B500, Fluoline® HY y Mowilith® SDM5	σ : <2 MPa ϵ : 1-13 mm/mm

[F. 07]



[F. 08]



[F. 09]

geometría de 20° para aquellos que superaban un valor de 70 GU (UNE-EN ISO 2313); cola de esturión, Klucel® G, Paraloid® B72, Acril® 33 y Aquazol® 200.

[27]

El Fluoline® HY mostró las mayores variaciones. Esto sugiere que pudiera ser más susceptible de sufrir con mayor rapidez alteraciones fisicoquímicas que el resto de materiales ensayados en las mismas condiciones.

[28]

El pH puede variar según la partida o el tiempo de almacenaje del alga seca.

[29]

El rango de seguridad establecido en las limpiezas está entre 5° y 8°, no obstante este pH cambia dependiendo del tipo de materiales.

[30]

Teniendo en cuenta ambos programas de envejecimiento, los materiales más inestables fueron el Aquazol® 200, Beva® 371 y Paraloid® B72 (evaporación solvente).

[31]

Destacando las características de las proteínas, los polisacáridos tendrán unos niveles de cohesión inferiores, pero suficientes en el tratamiento de estratos finos pulverulentos o porosos (mates). Por ende, los materiales del grupo 1 son indicados en uniones adhesivas más rígidas o menos flexibles y resistentes que los del grupo 2 y 3, así como en consolidaciones.

[32]

Adecuados en su uso como adhesivos y consolidantes para el tratamiento de estratos con cierta flexibilidad.

[33]

Corresponderían al grupo de los adhesivos (Beva® 371: mejor comportamiento adhesivo que consolidante (resistencia mecánica baja) y Plextol® B500 y Acril® 33: riesgo de formación de films superficiales en consolidación de pigmentos finos), excepto Fluoline® HY (agregante) y Aquazol® 200, que se emplearían como consolidantes.

[34]

Han mostrado una elevada sensibilidad al envejecimiento de tipo A el Paraloid® B72, Mowilith® SDM5, Aquazol® 500, *funori* y Acril® 33 respecto al esfuerzo, y el Plexisol® P550, Paraloid® B72, Acril® 33 y Beva® 371 en cuanto a la deformación. El Acril® 33, Plextol® B500 y *funori* variaron su esfuerzo, mientras que el Acril® 33, Beva® 371 modificaron su deformación tras el tipo B. El Paraloid® B72 varió ambas propiedades con la pérdida de solvente. No obstante, debemos tener presente la respuesta dimensional de dichos materiales, la cual no ha sido objeto de esta investigación.

[35]

En la interpretación de los resultados se ha tenido en cuenta la relación de la masa del adhesivo aplicado con la tensión de rotura.

[36]

Rotura cohesiva de la pintura (C), rotura adhesiva de la pintura respecto a la resina epoxi empleada en el montaje (C/D) y rotura adhesiva de la resina epoxi en cuanto a la sufridera metálica (D/E). Antes de analizar los resultados, cabría señalar que la rotura D/E tendría relación con algún error en el montaje de la muestra (engrasado de la pintura o sufridera) y no directamente con la evaluación del adhesivo empleado. Puesto que la rotura se produce en los puntos más débiles, un 100% rotura de tipo C/D podría indicar que el adhesivo ha cumplido su función manteniendo unida la pintura a la tela. Empero, en la teoría de la adhesión se prefiere que el fallo sea de tipo adhesivo cohesivo.

Grupo 3: Plexisol® P550, Aquazol® 500, Acril® 33, Aquazol® 200, Beva® 371, Plextol® B500, Fluoline® HY y Mowilith® SDM5 tienen mayor capacidad de deformación con carga baja^[33]. Los más estables a nivel de esfuerzo son Aquazol® 200 y cola de esturión, y a nivel de deformación lo es Fluoline® HY. Aquellos con mayor sensibilidad deberían prescribirse en condiciones de seguridad^[34].

5. PINTURA VINÍLICA: VIABILIDAD EN LA ADHESIÓN Y CONSOLIDACIÓN

5.1. Adhesión

5.1.1. Colorimetría

— En las probetas tratadas con Acril® 33 y Plextol® B500 se produjeron variaciones relacionadas con el arrugado o alisado de la superficie, siendo el ΔE^* aceptable.

5.1.2. Brillo a 60°

— El brillo aumentó tras la intervención, siendo más alto con el Plextol® B500.

5.1.3. Nivel adhesivo

— Lejos de obtener unos resultados óptimos, el nivel de adhesión proporcionado por el Plextol® 500 y el Acril® 33 en pintura vinílica (<1 año) es superior al nivel adhesivo de la pintura aplicada a pincel sobre tela, e inferior en el caso del Aquazol® 500^[35] [F. 08].

— El estudio de los tipos de rotura marca tres clases de comportamiento^[36]. Por un lado, la rotura limpia de las muestras adheridas con Aquazol® 200 (predominio fallos tipo A/B), frente a la rotura heterogénea proporcionada por Plextol® B500 (predominio rotura A/B, B/C) y Acril® 33 (predominio rotura C relacionado con posible afectación de la pintura) [F. 09]. Aunque no llega a alcanzar la tensión de rotura de la pintura blanca Aqualux®, probablemente el Aquazol® 500 sea el producto más adecuado valorando los bajos cambios ópticos, su estabilidad, así como el tipo, homogeneidad y limpieza de la fractura.

5.2. Consolidación

5.2.1. Resultados y discusión

5.2.2. Colorimetría

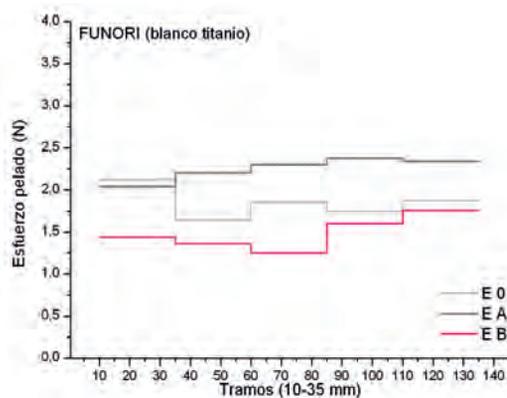
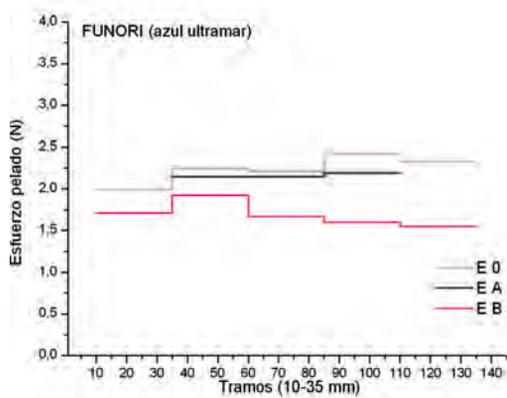
— Los cambios tras la consolidación de las muestras azul ultramar serían óptimos para los tres polímeros. Si tras el envejecimiento A los valores son $\Delta E^* < 1,34$, tras el tipo B los cambios dejan de ser aceptables (ΔE^* de 3,8 a 3), lo cual indicaría la inestabilidad del pigmento junto a los consolidantes. Los valores de ΔE^* de las muestras blancas no envejecidas y envejecidas es aceptable.

5.2.3. Medición del brillo a 85°

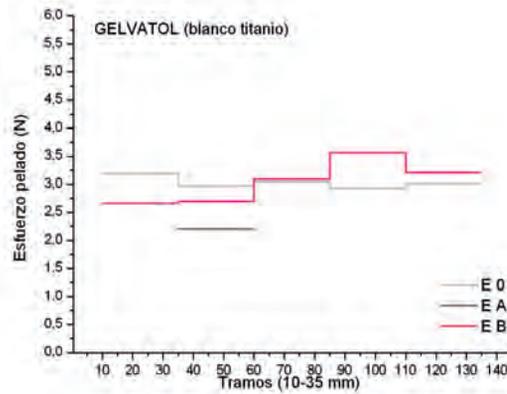
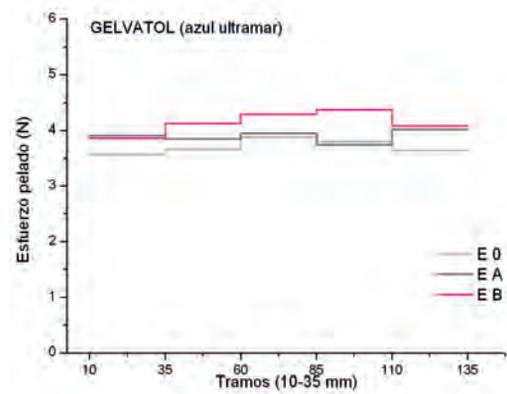
— Tanto las muestras azules como las blancas aumentaron el brillo al ser consolidadas. Su incremento o descenso no parece depender del consolidante, sino de su interacción con el tipo de pigmento y porosidad de la capa. Los cambios han sido imperceptibles en todos los casos.

5.2.4. Medición del nivel cohesivo

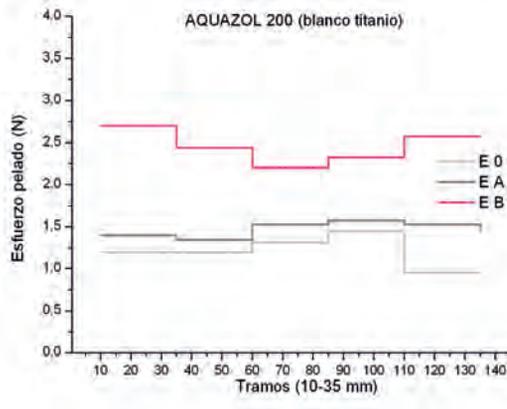
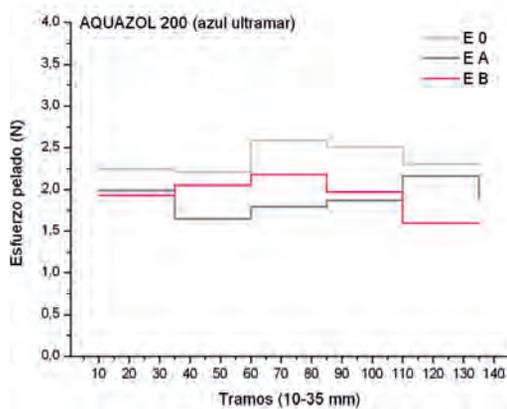
— La cohesión inicial de las muestras blancas es superior a la de las azules. Luego de la consolidación todas las muestras incrementaron los valores de esfuerzo de pelado, exceptuando las blancas tratadas con Aquazol® 200. Antes del envejecimiento el Gelvatol® proporcionó la mayor capacidad consolidante en ambos pigmentos, si bien, los valores de esfuerzo son menores en las muestras blancas (consolidación heterogénea, posiblemente, a causa de la morfología superficial, menor porosidad y lenta absorción de las capas). Tras el envejecimiento el Gelvatol® aumentó el esfuerzo de pelado en las azules y en las blancas, también lo hizo el Aquazol® 200. [F. 10 y 11].



[F. 10] Muestras del azul ultramar, Gelvatol®, *funori* y Aquazol® 200. Gráficas escalera esfuerzo de pelado a 90° (N) por tramos (10-135 mm), muestras consolidadas (O) y envejecidas (A y B). Gráfico: M^a T. Pastor Valls.



[F. 11] Muestras blanco titanio. Gelvatol®, *funori* y Aquazol® 200. Gráficas escalera esfuerzo de pelado a 90° (N) por tramos (10-135 mm), muestras consolidadas (O) y envejecidas (A y B). Gráfico: M^a T. Pastor Valls.



[F. 10]

[F. 11]

CONCLUSIONES

Después del envejecimiento acelerado (<400 h), la gran mayoría de polímeros mostraron cambios en todos los valores y respondieron de forma distinta, describiendo algunas tendencias de comportamiento útiles en su selección y emplazamiento futuro de las obras.

Se debe considerar las características de estas, la tipología de alteración, la función del polímero y el sistema de aplicación. Se han corroborado algunos problemas detectados en el Paraloid® B72, Beva® 371 y JunFunori® (problemas puntuales de producción).

La información del color y brillo puede ser de gran ayuda en la selección del polímero, en su aplicación como consolidante o medio de reintegración, si bien no determina la selección de los polímeros con función adhesiva.

La información obtenida tras el estudio del comportamiento mecánico puede también ayudar a seleccionar el material adecuado teniendo en cuenta las condiciones ambientales de regreso, favoreciendo la mejor comprensión de su función, junto al conocimiento de algunos problemas de conservación en obras ya intervenidas.

En cuanto a la adhesión, se ha detectado la influencia de la cantidad de adhesivo sobre la tensión de rotura, la distribución heterogénea de los puntos de fallo aún en aplicaciones homogéneas y la posibilidad de afectación del estrato pictórico por el adhesivo. Asimismo, se ha manifestado la obtención de niveles adhesivos superiores e inferiores a la pintura y su variación tras el envejecimiento.

Con respecto a los consolidantes, la fuerza de pelado varía tras el envejecimiento, depende de la distribución y de las interacciones fisicoquímicas consolidante-pigmento, puede debilitar la cohesión inicial de un material y afectar a su aplicación.

Una pequeña cantidad de consolidante es capaz de otorgar notables mejoras en la cohesión de las muestras, aunque no parece haber una relación clara entre esta y los valores de esfuerzo de pelado obtenidos. Un buen resultado óptico no implica un buen resultado a nivel cohesivo.

La adaptación de los ensayos realizados, en cuanto a adhesión y consolidación, junto al análisis informático de imágenes en la evaluación de los resultados, pueden ser de gran interés y utilidad en el ámbito de la conservación-restauración.

BIBLIOGRAFÍA

- AENOR
 - *UNE-EN ISO 1513: Pinturas y barnices. Examen y preparación de las muestras para ensayo*. Madrid: AENOR, 1996.
 - *UNE-EN ISO 1514: Pinturas y barnices. Probetas normalizadas para ensayo*. Madrid: AENOR, 2006.
 - *UNE-EN ISO 11341: Pinturas y barnices. Envejecimiento artificial y exposición a radiación artificial. Exposición a la radiación filtrada de una lámpara de arco de xenón*. Madrid: AENOR, 2005.
 - *UNE-EN ISO 2813: Pinturas y barnices. Determinación del brillo especular de películas de pintura no metálicas a 20°, 60° y 85°*. Madrid: AENOR, 1999.
 - *UNE-EN ISO 4624: Pinturas y barnices. Ensayo de adherencia por tracción*. Madrid: AENOR, 2003.
 - *UNE-EN ISO 2808: Pinturas y barnices. Determinación del espesor de película*. Madrid: AENOR, 2000.
 - *UNE 48073-1, UNE 48073-2, UNE 48073-3: Pinturas y barnices. Colorimetría (parte 1, 2 y 3)*. Madrid: AENOR, 1994.
 - *UNE-EN ISO 1067: Adhesivos. Evaluación y preparación de muestras para ensayo*. Madrid: AENOR, 2006.
 - *UNE-EN ISO 1245: Adhesivos. Determinación del pH*. Madrid: AENOR, 1999.
 - *UNE-EN 28510-1: Adhesivos. Ensayo de pelado para una unión encolada de adherente flexible sobre rígido. Parte: 1. Pelado a 90°*. Madrid: AENOR, 1995.
- ALLEN, K. W. “Adhesion and Adhesives - Some Fundamentals”. En: *Adhesives and Consolidants. IIC preprints of the Contributions to the Paris Congress*. Londres: IIC, 1984.
- ASTM. *D1183-03: Standard Practices for Resistance of Adhesives to Cyclic Laboratory Aging Conditions*. West Conshohocken: ASTM International, 2011.
- BORGIOLO, L. y CREMONESI, P. *Le resine sintetiche usate nel trattamento di opere policrome*. Saonara: Il Prato, 2005.
- BUZZEGOLI, E; *et al.* “Open Studio e intervento di restauro su un’opera di Sironi”. En: *L’Attenzione alle superficie pittoriche. Materiali e metodi per il consolidamento e metodi scientifici per valutarne l’efficacia*. Padova: il Prato, 2008, pp. 173-198.
- DOWN, J. “Adhesive testing at the Canadian Conservation Institute, Past and Future”. En: *Adhesives and Consolidants. IIC Preprints of the Contributions to the Paris Congress*. Londres: IIC, 1984.
- DOWN, J. L.; MACDONALD, M. A.; TÉTREAULT, J. y WILLIAMS, R. S. “Adhesive Testing at the Canadian Conservation Institute - An Evaluation of Selected Poly(vinyl acetate) and Acrylic Adhesives”. En: *Studies in Conservation*, Vol. 41, nº 1, 1996, pp. 19-44.
- ELCOMETER. *Elcometer 407. Statistical Glossmeter Operating Instructions*. Elcometer Instruments Ltd. 2007.
- ELIAS, M. y SINDACO, C. “Le refixage et la consolidation des peintures non vernies. Une collaboration entre scientifique et restaurateur”. En: *Support tracé*, nº 6, 2006, p. 86-94.
- GONZÁLEZ, E. y LEAL, J. “Comportamiento de consolidantes de metales sometidos a envejecimiento acelerado”. En: *Boletín IPHE*. Madrid: IPHE, 2008, pp. 223-231.
- HANSEN, E. F.; WALSTON, S.; HEARNS BISHOP, M.; *et al.* *Matte paint. Its history and technology, analysis, properties, and conservation treatment with special emphasis on ethnographic objects. A Bibliographic supplement to AATA*. California: The Getty Conservation Institute, 1993.
- HORIE, C. V. *Materials for Conservation: Organic Consolidants, Adhesives and Coatings*. 2nd Edition. Londres: Butterworth-Heinemann, 2010.
- MECKLENBURG, M. F.
 - *Failure Mechanisms in Canvas Supported Paintings: Approaches for Developing Consolidation Protocols*. Padova: Il Prato, 2007.
 - “Micro climates and moisture induced damage to paintings”. En: *Museum Microclimates. Contributions to the Copenhagen Conference 19 - 23 November 2007*. Copenhagen: The National Museum of Denmark, 2007, pp. 19-25.
- MICHALSKI, S. “Un modello fisico del processo di consolidamento, applicato principalmente ai dipinti”. En: *L’Attenzione alle superficie pittoriche. Materiali e metodi per il consolidamento e metodi scientifici per valutarne l’efficacia*. Padova: il Prato, 2008, p. 27.

- PASTOR VALLS, M. T. y PÉREZ GARCÍA, C. “Intervenciones de adhesión y consolidación de capas pictóricas no protegidas en pintura contemporánea. Resultados del cuestionario”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 9ª jornada*. Madrid: Museo Reina Sofía, 2008.
- ROCHE, A. y DESSENNES, L. “The Consolidation of Flaking Gouache on Japanese Paper”. En: *Restaurator, International Journal for the Preservation of Library and Archival Material*, Vol. 23, nº 4, 2002.
- SAN ANDRÉS MOYA, M. y TIJERO MIQUEL, J. “Amarilleamiento de barnices y fijativos por exposición a la radiación U. V.” En: *VIII Congrés de Conservació de Béns Culturals*. Valencia: Generalitat Valenciana, 1990.
- SAN ANDRÉS MOYA, M. “Propiedades adhesivas de dispersiones poliacrílicas y polivinílicas”. En: *Actas VII Congreso de Conservación de Bienes Culturales*. Vitoria: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 1991, pp. 221-245.
- SOUSA-SILVA, M.; DOMÉNECH CARBÓ, M. T.; MARTÍN REY, S.; FUSTER LÓPEZ, L. y MARTÍNEZ BAZÁN, M. L. “Evaluation of Mechanical and Optical Properties of Consolidants used in the Treatment of a PVAC Contemporary Painting”. En: *Preprints 16th International Meeting on Heritage Conservation*. Valencia: Universitat Politècnica de València, 2006.
- VV.AA. *L'Attenzione alle superficie pittoriche. Materiali e metodi per il consolidamento e metodi scientifici per valutarne l'efficacia*. Padova: il Prato, 2008.
- VV.AA. *Polymers in Conservation. International Conference*. Royal Society of Chemistry, 1992.
- VV.AA. “Dalla reversibilità alla compatibilità”. En: *Convegno di Conegliano*. Florencia: Nardini Editore, 2003.
- VV.AA. *Adhesives and Consolidants. IIC Preprints of the Contributions to the Paris Congress*. Londres: IIC, 1984.
- VV.AA. *Science for Conservators. Adhesives and Coatings*, vol. 3. Nueva York: Museums & Galleries Commission y Routledge, 2005.
- YOUNG, C.
 - “Interfacial Interactions of Modern Paint Layers”. En: *Modern Paints Uncovered*. Los Ángeles: Getty Conservation Institute, 2007.
 - “Sviluppo di test meccanici per valutare i consolidanti usati per i dipinti su tela”. En: *L'Attenzione alle superficie pittoriche. Materiali e metodi per il consolidamento e metodi scientifici per valutarne l'efficacia*. Padova: il Prato, 2008.

Consultas en línea

- ARRIANDIAGA ABAROA, M. V. *Adhesivos sintéticos: riesgo higiénico de resinas y otros componentes*. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_266.pdf (24/05/09).
- BALART GIMENO, R. *Introducción al Comportamiento Mecánico de los Materiales Plásticos*. <http://hdl.handle.net/10251/1208> (03/01/12).
- CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE. *Adhesives and Consolidants. Symposium 2011*. www.cci-icc.gc.ca (20/03/12).
- JASCO. “V-600 series”. <http://www.jascoinc.com/uv-vis-nir-spectrophotometer> (16/05/10).
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Evaluación de productos utilizados en conservación y restauración de Bienes Culturales (POLYEVART)* www.mcu.es/patrimonio/MC/POLYEVART/index.html (20/08/11).
- PASTOR VALLS, M. T. *Estudio de sistemas y tratamientos de estabilización de capas pictóricas no protegidas en pintura contemporánea. Criterios y metodologías de actuación*, 2013. <http://hdl.handle.net/10251/34784>
- VV.AA. *Tecnología de la adhesión*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, UPGC. Loctite. Henkel Ibérica, 2000, pp. 37-42. http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/7071/7071377/curso_de_adhesivos.pdf (28/02/08).

Conservación de obras de materiales plásticos en la colección de la Pinacoteca de São Paulo

CAMILLA VITTI MARIANO

La producción artística contemporánea ha inspirado diversas investigaciones en el campo de la conservación, ya sea por el interés que despiertan algunas de sus temáticas conceptuales o por la búsqueda práctica relacionada con el comportamiento de los materiales que la constituyen. En la actualidad, Europa y Estados Unidos llevan a cabo la mayor parte de las investigaciones en el área de conservación y restauración de dichos materiales y el estudio, análisis y diagnóstico en el contexto brasileño siguen siendo esporádicos. Esta necesidad ha motivado al Departamento de Conservación y Restauración de la Pinacoteca a buscar la autonomía para examinar y diagnosticar su colección de plásticos. Esta acción se hizo posible a través de alianzas interdisciplinarias con profesionales y el apoyo de los programas institucionales ofrecidos por la Associação Pinacoteca Arte e Cultura (APAC).

METODOLOGÍA PARA ABORDAR LA COLECCIÓN

Se ha consolidado un conjunto de acciones enfocadas a la colección del museo con el objetivo de crear condiciones adecuadas para promover una conservación preventiva que minimice los procesos de degradación inherente a los polímeros. Entre estas acciones se encuentran el establecimiento de procedimientos específicos de conservación curativa, restauración e inserción de información relevante acerca de la técnica en la catalogación del museo.

La disertación *Materiais plásticos no acervo da Pinacoteca do Estado de São Paulo: a Fonte das Nanás de Niki de Saint Phalle*^[1] dio lugar a una reflexión sobre la preservación de estos materiales, a la creación de una metodología para abordar este patrimonio perteneciente a la Pinacoteca y, sobre todo, a la escultura de la artista.

En octubre de 2012, el Departamento de Conservación y Restauración organizó una jornada técnica sobre plástico con la presencia de la doctora en química Patrícia Schossler, investigadora vinculada a la Technische Universität Braunschweig de Alemania. La primera etapa consistió en la capacitación de un profesional del Departamento de Conservación y Restauración, por medio de la preparación de reactivos y toma de micromuestras. Bajo su orientación se recogieron materiales de veinte obras que se sospechaba contenían plásticos más propensos a la degradación. Se realizaron ensayos fisicoquímicos como, por ejemplo, el test de densidad, el test de Beilstein, el test de reacción de color con difenilamina, análisis microquímicos y test con solventes orgánicos, entre otros; y se comprobaron los test por medio de muestras de ResinKit™ [F. 01]. Este producto es una guía de identificación producida por la empresa The Plastics Group of America de Estados Unidos, fundada en 1973, que contiene información y muestras de cincuenta tipos de materiales plásticos. Los test con ResinKit™ fueron necesarios para comprobar que las pruebas con reactivos preparadas por nosotros eran verdaderamente fiables. La toma de micromuestras solo se ejecutó cuando las demás posibilidades de examen para identificar el polímero se agotaron.

La segunda etapa de la jornada se dividió en una ponencia sobre los principales plásticos encontrados en las colecciones, las degradaciones más frecuentes y un debate en el laboratorio del Departamento de Conservación y Restauración sobre las obras pertenecientes a la Pinacoteca, además de la demostración de algunos ensayos fisicoquímicos. La jornada tuvo un papel importante en la difusión a otros profesionales de museos brasileños sobre la complejidad que implica este tipo de colección. Asimismo, aportó nuevos conocimientos al personal de la Pinacoteca, relacionados con la identificación de los polímeros, para lo que se utilizaron medios y equipos no sofisticados, a diferencia de los empleados en otros países.

Actualmente, 81 obras de la colección artística y 4 documentos de la colección bibliográfica del museo han sido identificados mediante la investigación relacionada con el objeto, los materiales comúnmente utilizados por los artistas, la documentación museológica, las consultas y entrevistas, los resultados de los test fisicoquímicos y de los análisis con espectrometría infrarroja por transformada de Fourier (FTIR)^[2].

La tabla nº 1 muestra la cantidad de plásticos encontrados en la colección, donde una obra puede contener uno o más plásticos. Los dos tipos encontrados más frecuentes son el policloruro de vinilo (PVC), considerado como un material inestable, y el polimetilmetacrilato (PMMA), que se juzga como un material más estable [Tabla 01]. Las colecciones artísticas, bibliográficas y documentales están en constante expansión debido a la incorporación de obras a través de donaciones, adquisiciones y préstamos de larga duración, es por ello que tanto los estudios de identificación de materiales de estas obras como las propuestas de conservación de la colección están en evolución continua.

[1]

Disertación de maestría presentada en el año 2012, en la Escuela de Bellas Artes de la Universidade Federal de Minas Gerais.
En: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/JSSS-95JJAY/disserta_o.pdf?sequence=1

[2]

Fue necesario realizar análisis FTIR para el 10% de la colección, cuando los ensayos no eran concluyentes.

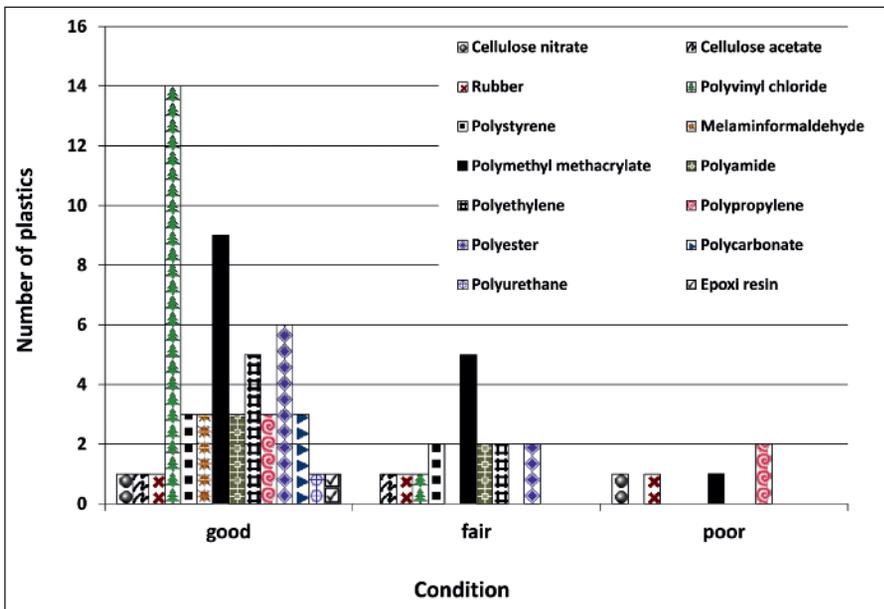


[F. 01]
 Guía de identificación
 de materiales plásticos.
 Fotografía: Núcleo de
 Conservação e Restauro.

[Tabla 01]
 Cantidad de plásticos
 encontrados en la colección.

[Gráfico 01]
 El estado de conservación
 de las obras en plástico de la
 colección en 2013
 (Schossler, 2013).

TABLAS Y GRÁFICOS			
Acetato de celulosa (CA)	04	Poliestireno (PS)	03
Caseína-formaldehído	01	Poliétileno (PE)	10
Caucho natural	01	Polimetilmetacrilato (PMMA)	21
Caucho vulcanizado	04	Polipropileno (PP)	07
Policloruro de vinilo (PVC)	23	Poliuretano (PU)	01
Etilvinilacetato (EVA)	01	Nitrato de celulosa (CN)	02
Melamina-formaldehído (MF)	04	Resina epoxi	01
Poliamida	05	Silicona	01
Policarbonato	03	Tereftalato de polietileno (PET)	01
Poliéster	10		



Como resultado de las investigaciones y mediante un informe de estado de conservación, presentado en un taller de la conferencia POPART (*Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections*), fue creado un dossier diagnóstico de la colección de la Pinacoteca. En 2013, fue publicado el estado de conservación de estas obras, donde se informaba que solo 4 objetos se encontraban en un mal estado de conservación [Gráfico 01].

MODIFICACIÓN DE LA CATALOGACIÓN

La identificación de los polímeros ha dado lugar a un debate institucional en cuanto a la catalogación de las obras, que sigue los estándares y normas establecidas por la dirección, curaduría e investigación, documentación, conservación y restauración. En el caso de materiales plásticos, se ha aceptado como norma el uso de la palabra “plástico” en el campo técnico de la base de datos y en las etiquetas de identificación de las obras, como término que se transmitirá al público en general, a la curaduría y a la Secretaría de Cultura del Estado de São Paulo, la cual es propietaria del patrimonio museológico. En un campo de la base de datos titulado “Investigación” ha sido posible incluir la especificación de cada tipo de polímero, como informe para los conservadores y restauradores. Este proceso es parte de un conjunto de acciones del Departamento de Gestión de Documentos para la revisión de la catalogación de las obras de la colección.

PUBLICACIONES SOBRE EL TEMA

En octubre de 2013, el Departamento de Conservación y Restauración, conjuntamente con la Dra. Patrícia Schossler, presentaron una ponencia en el congreso *Future Talks 013. Whorkshops on Technology and Conservation of Modern Materials*, realizada por The Design Museum en Múnich, Alemania. El estudio *Conservation of Plastics at the Pinacoteca do Estado de São Paulo, Brazil*, abordó la identificación de los materiales plásticos de los fondos de la Pinacoteca y los estudios de casos con los que se evidenció la inestabilidad de materiales en algunas obras, como el nitrato de celulosa (CN), el policloruro de vinilo (PVC) y el acetato de celulosa (CA).

El primer estudio de caso trata de una peineta y un tejido que pertenecieron a la artista Tarsila do Amaral. La peineta está compuesta por nitrato de celulosa, un material inestable que puede llegar a degradarse y formar ácido nítrico, lo que causa una reacción autocatalítica y “ataca” a los materiales que estén próximos a la obra. La primera acción fue separarla del tejido y se confeccionó una caja para guardarla junto a otro objeto de nitrato de celulosa, la cual no se cerró completamente para que tuviese ventilación en caso de que el material iniciase el proceso de liberación del ácido nítrico [F. 02].

La obra del segundo estudio de caso, *Pensamentos comuns XXII*, de la serie “Pensamentos comuns” de Sheila Goloborotko, se compone de una lámina de acetato de celulosa que recibió una monotipia (corazón) y una estructura de metacrilato (polimetilmetacrilato o PMMA). Se confeccionó una caja para almacenar el objeto. La estructura fue colocada en la parte inferior y la monotipia de acetato de celulosa, que se encuentra en perfecto estado, fue guardada en la parte superior sobre una lámina de *glassine* y una base de papel alcalino. Esta parte de la caja tiene aberturas para ventilar la obra, ya que durante el proceso de degradación se libera ácido acético (“síndrome del vinagre”). Se colocó una cinta de *A-D strip* junto a la obra como indicador de degradación. El color de la tira, que se muestra en la tabla junto a la misma, establece el estado de preservación del objeto [F. 03-05].



[F. 02]



[F. 03]

[F. 02]
Peineta de nitrato de celulosa (CN) de la colección bibliográfica de la Pinacoteca.
Fotografía: Isabella Matheus.

[F. 03]
Sheila Goloborotko, *Pensamentos Comuns XXII*, de la serie "Pensamentos comuns", 2004, plástico y monotipia, 23,2 x 14 cm (área impresa); 32 x 16 cm (soporte).
Fotografía: Isabella Matheus.



[F. 04]



[F. 05]

[F. 04]
Caja en *foam board* para guardar la obra de Sheila Goloborotko.
Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 05]
Detalle de la caja de la [F. 04]: cinta de *A-D strip* junto a la obra como indicador de degradación.
Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

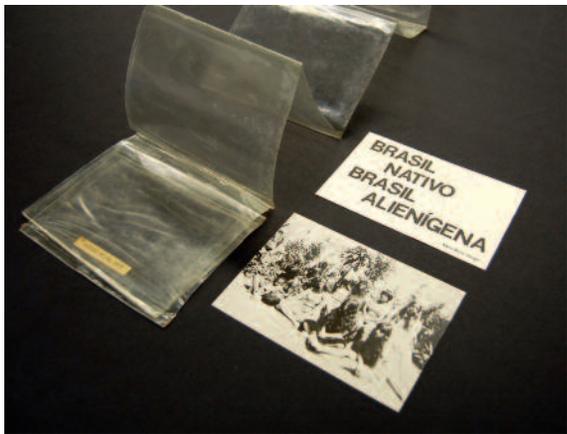
En el tercer estudio de caso se examina una serie realizada con alfombras del artista Jorge Menna Barreto, cuya composición en policloruro de vinilo (PVC) con el tiempo ha tendido a perder su plastificante, volviendo la superficie viscosa. La bibliografía sugiere que este material se encapsule en un ambiente cerrado, como una caja de vidrio o un embalaje de poliéster, para mantener la atmósfera saturada por la emisión del plastificante. No obstante, los conservadores de la Pinacoteca consultaron al artista, que autorizó ejecutar nuevas versiones de las alfombras cuando fuese necesario [F. 06].

En septiembre de 2014, otros tres estudios de caso fueron presentados en el póster *The Finite Nature of Plastics: Challenges in the Conservation of Unstable Synthetic Polymers at the Pinacoteca do Estado de São Paulo*, en la 17ª Conferencia Trienal del ICOM-CC en Melbourne, Australia^[3]. El trabajo trató sobre la inestabilidad de materiales como el policloruro de vinilo (PVC) y el caucho vulcanizado, además del policarbonato (PC), en las obras de Anna Bella Geiger, Frida Baranek e Iole de Freitas, respectivamente.

[3]
También realizado con la coautoría de la Dra. Patrícia Schossler.



[F. 06]



[F. 07]

[F. 06]
 Jorge Menna Barreto,
Deusejo, de la serie "Tapetes",
 2011, plástico, 111 x 151,3 cm.
 Fotografía: Isabella Matheus.

[F. 07]
 Detalle de la obra *Brasil nativo, Brasil alienígena*,
 envoltorios de PVC y
 tarjetas postales.
 Fotografía: Núcleo
 de Conservação e Restauro.

[F. 08]
 Anna Bella Geiger, *Brasil nativo, Brasil alienígena*, 1977,
 18 tarjetas postales en
offset, metal y plástico,
 130,6 x 32,3 cm.
 Fotografía: Isabella Matheus.



[F. 08]

En primer lugar, la pieza *Brasil nativo, Brasil alienígena* de Anna Bella Geiger, de los años setenta, realizada con envoltorios de PVC y tarjetas postales, presentaba el mismo problema que la serie de Menna Barreto en cuanto a la degradación del material, consistente en la migración del plastificante a la superficie de plástico, volviéndola viscosa. Aparte de la toxicidad de este componente, la visibilidad de las tarjetas postales estaba deteriorada, lo que interfería con el concepto artístico. Su creadora fue consultada y, como resultado, estos envoltorios fueron sustituidos por otros hechos de poliéster que garantizan la transparencia [F. 07 y 08].

En segundo lugar, en *Tenor, sentimental, álbum, gala e fatal* de Frida Baranek la degradación del caucho vulcanizado había provocado el endurecimiento del material y, en consecuencia, lo había convertido en quebradizo. Además, este liberaba dióxido de azufre, que es un agente corrosivo y, por tanto, inevitablemente estaba oxidando las tiras de cobre. Durante una exposición de la obra en Río de Janeiro se realizó una entrevista a la artista, quien autorizó la sustitución del caucho por otro material del mismo color. La Pinacoteca estudia su reposición por silicona, que es un material más estable. Otra medida que se está ensayando es crear una barrera entre el cobre y el caucho usando el material llamado *corrosion interceptive film* [F. 09 y 10].

En tercer y último lugar, la escultura de Iole de Freitas (*Sin título*) hecha en policarbonato y estructura de aluminio presentaba pérdidas en la pintura causadas por excrementos de palomas, dado que estaba expuesta en el mirador del museo. No había forma de retocar estos puntos a causa de la transparencia del policarbonato. Por esta razón, la solución fue contactar a la artista que autorizó la sustitución del material y la aplicación de la misma pintura de poliuretano utilizada anteriormente. De igual manera, el policarbonato tenía varios puntos de fisuras y craquelados, pues en cada exposición la obra necesita ser clavada y desclavada para su montaje y desmontaje, asimismo, debido a su tamaño, había sido colocada en un embalaje de madera y *soft packing* en almacenamiento externo [F. 11 y 12].

A través de entrevistas con los artistas, se trataron temas pertinentes al envejecimiento y a la sustitución de las piezas que componen los materiales constitutivos de estas obras, lo que hizo posible proponer soluciones para abordar, a medio y largo plazo, las cuestiones conceptuales que garanticen el cuidado del objeto artístico. Se trata de un proyecto conjunto entre el equipo de conservación, la dirección curatorial

[F. 09]

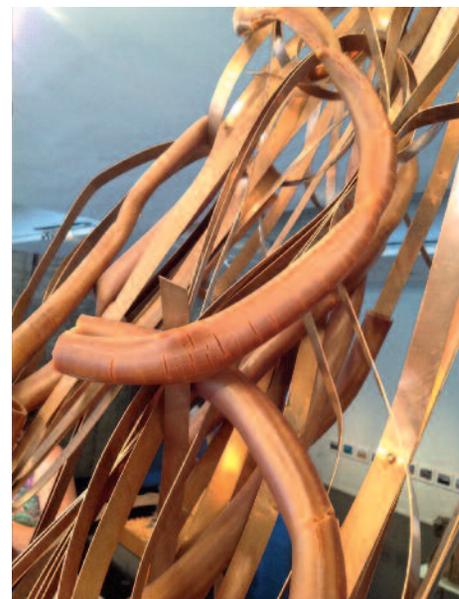
Frida Baranek, *Tenor, sentimental, álbum, gala e fatal*, 2000, cobre y plástico, 50 x 620 x 120 cm.
Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 10]

Frida Baranek, *Tenor, sentimental, álbum, gala e fatal* (detalle de la obra donde se observa la degradación del caucho vulcanizado).
Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.



[F. 09]



[F. 10]



[F. 11]



[F. 12]

[F. 11]

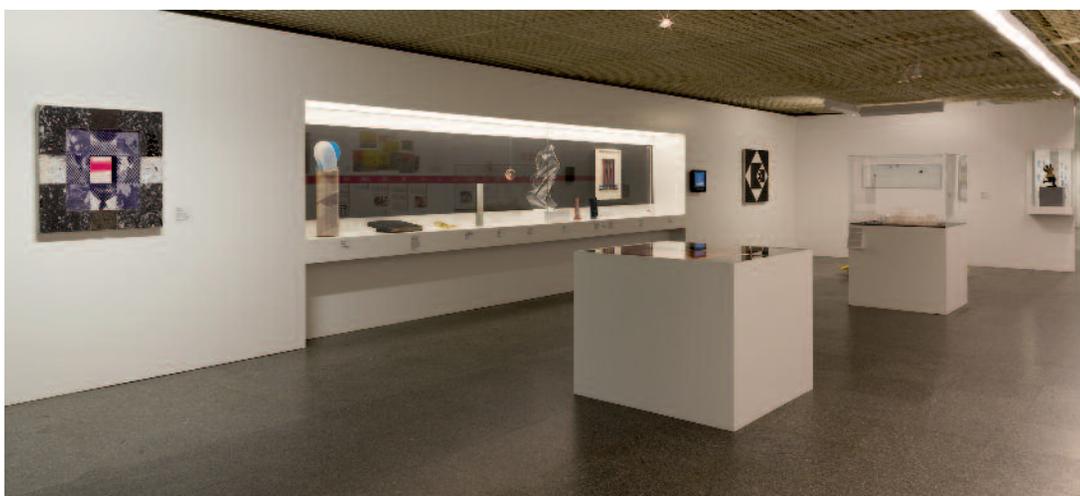
Iole de Freitas, *sin título*, metal y plástico, 137 x 310 x 277 cm. Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 12]

Sustitución del policarbonato. Fotografía: Núcleo de Conservação e Restauro.

[F. 13]

La exposición *Acervo em Plástico da Pinacoteca* en 2014. Fotografía: Isabella Matheus.



[F. 13]

del museo y los artistas, que propone una documentación completa de los procesos de conservación y restauración. A su vez, se halla disponible parte de esta información en la base de datos de la International Network for the Conservation of Contemporary Art (INCCA), para facilitar que otros profesionales e interesados puedan beneficiarse de la información obtenida a través del estudio de este conjunto de datos.

LA EXPOSICIÓN Y EL CATÁLOGO

En agosto de 2014 se inauguró la exposición *Acervo em Plástico da Pinacoteca. Problemáticas de conservação e restauro*, que, por un lado, trató acerca de la contextualización de la colección de materiales plásticos y, por otro, se dedicó a Niki de Saint Phalle con una cronología, algunas obras de la colección de la Pinacoteca y del exdirector del museo, Emanuel Araújo, además del resumen de las investigaciones realizadas en la *Fontaine aux quatre nanas*. El contenido del catálogo abarca el conjunto de acciones desarrolladas, junto con un glosario con las indicaciones de conservación preventiva para los principales polímeros que se encuentran en el acervo y que pueden servir de referencia a otras colecciones [F. 13].

CONCLUSIÓN

El fondo de materiales plásticos de la Pinacoteca exigía la búsqueda de un conocimiento técnico específico que ha sido crucial para iniciar un conjunto de medidas de conservación y, a través de la asociación interdisciplinaria y la investigación desarrollada en otras instituciones internacionales, ha hecho posible crear una metodología de actuación en esta colección. Las responsabilidades sobre la preservación sobrepasan, por tanto, el ámbito del Departamento de Conservación y Restauración. Necesitan el apoyo de la Dirección del museo, la APAC y la Secretaría de Cultura del Estado de São Paulo, para la formación profesional y, en especial, para realizar su difusión en foros centrados en la producción artística contemporánea y la investigación, como una manera de alertar a las demás instituciones de la complejidad de este tipo de colección.

BIBLIOGRAFÍA

- BACCI, M. *et al.* “Collection Survey. Surveying Plastic Artefact Collections in Museums”. En: *Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections*. París: Comité des travaux historiques et scientifiques, 2012, pp.139-149.
- COLES, F. “Challenge of Materials? A New Approach to Collecting Modern Materials at the Science Museum, London”. En: *Plastics, Looking at the Future and Learning from the Past*. Londres: Archetype, 2008, pp. 125-131.
- MARIANO, C. V.; SCHOSSLER, P.; CARNEIRO, T. C. y MENDONÇA, V. “The Finite Nature of Plastics: Challenges in the Conservation of Unstable Synthetic Polymers at the Pinacoteca do Estado de São Paulo”. En: *Preprints ICOM-CC 17th Triennial Conference, Building Strong Culture through Conservation, 17-19 September 2014, Melbourne, Australia*. París: The International Council of Museums, 2014.
- PULLEN, D. “Managing change. The Conservation of Plastic Sculptures: Works by Naum Gabo and Tony Cragg”. En: *Material Matters. The Conservation of Modern Sculpture*. Londres: Tate Gallery Publishing, 1999.
- SCHOSSLER, P. *et al.* *Acervo em plástico da Pinacoteca. Problemáticas de conservação e restauro*. São Paulo: Pinacoteca do Estado, 2014.
- SHASHOUA, Y.
 - *Conservation of Plastics. Materials science, Degradation and preservation*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008.
 - “Conservation of plastics: is it possible today?” En: *Plastics, Looking at the Future and Learning from the Past*. Londres: Archetype publications, 2008, pp. 12-19.
- WAENTING, F. *Plastics in Art: a Study from the Conservation Point of View*. Petersberg: Michael Imhof Verlag, 2008.

Consultas en línea

- FRANÇA, C. L. de. *Acervos de obras de arte em plástico: Perfil das coleções e propostas para conservação destes bens*. http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/JSSS-8GRJWF/dissertacao_conceicao.pdf?sequence=1 (26/11/2014).
- INCCA- International Network for the Conservation of Contemporary Art. <http://www.incca.org/> (26/11/2014).
- LEARNER, T. J. S. “Modern and Contemporary Art: new Conservation Challenges, Conflicts, and Considerations”. http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/newsletters/pdf/v24n2.pdf (26/11/2014).
- MARIANO, C. *Materiais plásticos no acervo da Pinacoteca do estado de São Paulo: a Fonte das Nanás de Niki de Saint Phalle*. http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/JSSS-95JJAY/disserta_o.pdf?sequence=1 (26/11/2014).
- POPART. Preservation of Plastic Artefacts in Museum Collections. <http://popart.mnhn.fr/> (26/11/2014).

La representación social del sujeto en el arte contemporáneo. El artista, el público y el conservador

MARIO ANACLETO DE SOUSA JR. / ROSARIO LLAMAS PACHECO

Este trabajo presenta los resultados de una investigación llevada a cabo con el fin de valorar las distintas posibilidades que una disciplina, perteneciente a un ámbito distinto al de la conservación y restauración, la representación social del sujeto, podría aportar al estudio de los vínculos existentes entre los sujetos involucrados en la documentación y análisis de las obras contemporáneas. El arte actual nos presenta un escenario complejo y, a menudo, novedoso en términos de las relaciones interpersonales entre los sujetos implicados en su desarrollo. De un lado, el público del arte contemporáneo tiene sus características, es tan o más específico que el público general y, además de ser exigente, se constituye en una parcela concreta dentro del mundo de las artes.

INTRODUCCIÓN

La representación social del sujeto queda definida por principios generadores de toma de posición ligados a inserciones específicas en un conjunto de relaciones sociales, los cuales organizan los procesos simbólicos que intervienen en estas relaciones. El tema constituye una nueva herramienta a utilizar para analizar informaciones obtenidas en entrevistas semiestructuradas, aportando, así, datos que al principio no son detectados en otros modelos de entrevistas con los artistas. Estas informaciones pueden auxiliar a los conservadores-restauradores a tomar decisiones cuando deban valorarse aspectos subjetivos en el momento de intervenir en el arte contemporáneo^[1].

[1]

Llamas (2014), p. 64.

[2]

Doise (1990), p. 125.

Por otro lado, las relaciones institucionales advenidas gracias al arte contemporáneo, tanto en lo que se refiere a su producción, divulgación, comercialización, adecuación museográfica, restauración y preservación, conllevan una complejidad inherente y particular debida a la presencia y omnipotencia de su creador y productor, el artista. A su vez, el conservador-restaurador es, también, un sujeto actuante en este escenario, ya que es el profesional habilitado para la actuación frente a la cuestión del deterioro de las obras generado por el paso del tiempo, sobre el cual el artista no tiene control. Sin embargo, el conservador-restaurador puede intentar gestionar la acción del tiempo o incluso retardar el envejecimiento a partir de sus conocimientos técnicos específicos sobre la materia constitutiva de los objetos artísticos, así como sobre su interacción con el ambiente.

Entendida la diversidad y complejidad material que adquiere el objeto (obra de arte) y la relación interpersonal que este establece entre los principales sujetos (el artista y el conservador-restaurador), ambos involucrados e interesados directamente en su preservación, es por esta razón que proponemos un estudio más profundo del tema, que dirija la mirada hacia la teoría de las representaciones sociales. Es decir, nuestro objetivo principal se centra en estudiar la relación que se establece a partir de la interacción de estos dos campos profesionales, ámbitos definidos por los mencionados sujetos, los cuales convergen hacia un mismo punto: el intento de preservar la materia del objeto o, más aún, el significado material en que se concretiza la idea.

Podemos hablar de la representación social de los sujetos en arte contemporáneo partiendo del punto de que todas las interacciones humanas, ya sean entre dos personas o entre dos grupos, presuponen representaciones sociales. Aclaremos que “representaciones sociales son principios generadores de tomas de posición, ligados a inserciones específicas en un conjunto de relaciones sociales, que organizan los procesos simbólicos que intervienen en estas relaciones”^[2].

OBJETIVOS

Los objetivos de este estudio se han centrado en:

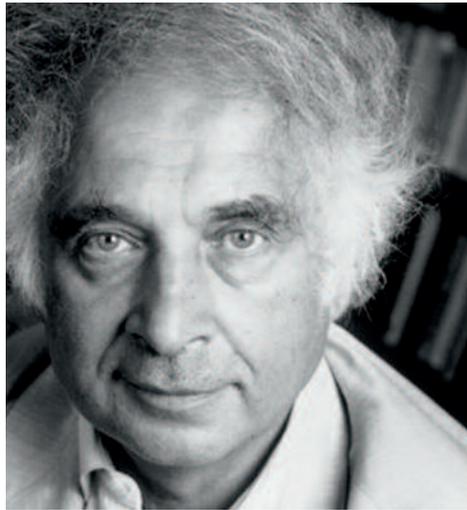
- Dar a conocer la disciplina de la representación social del sujeto.
- Ampliar las posibilidades de las entrevistas.
- Auxiliar a los conservadores-restauradores en los procesos de toma de decisión al intervenir una obra de arte contemporáneo.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada está basada en la realización de entrevistas semiestructuradas, compuestas por preguntas no dirigidas, cuya intención es identificar aspectos relacionados con las ideas y las



[F. 01]



[F. 02]

[F. 01]

Émile Durkheim
(1858-1917) sociólogo
francés.

[F. 02]

Serge Moscovici
(1925-2014) psicólogo
social francés.

posturas de los sujetos involucrados en la conservación del arte actual. Su propósito está especialmente orientado a lo que se refiere a lo familiar y a lo no familiar; a la categorización y a la clasificación; es decir, al estudio de los mecanismos que guían las relaciones interpersonales desarrolladas entre estos dos sujetos, teniendo como punto confluyente el objeto artístico y su preservación.

Breve historia sobre el tema de la representación social

La cuestión de la representación social tiene su origen en los conceptos de representaciones “individuales” y “colectivas” aportados por el sociólogo francés Émile Durkheim (1858-1917) al ser necesario, en aquel momento, establecer las representaciones colectivas asociadas a la sociología como ciencia autónoma [F. 01]. Por consiguiente, las representaciones “individuales” fueron definidas como pertenecientes al campo de la psicología social. En la década de 1950, con la revolución cognitiva de la psicología, el psicólogo social francés, nacido en Rumania, Serge Moscovici (1925-2014) promueve una nueva perspectiva, el concepto de representaciones sociales, definiéndola como [F. 02]: “Un sistema de valores, ideas y prácticas, con una doble función: primero, establecer un orden que posibilitará a las personas orientarse en su mundo material y social y controlarlo; y, en segundo lugar, posibilitar que la comunicación sea posible entre los miembros de una comunidad, proporcionándoles un código para nombrar y clasificar, sin ambigüedades, los diferentes aspectos de su mundo y de su historia individual y social”^[3]. En estos términos, Moscovici propone que toda representación es una representación de alguien [el sujeto] y de alguna cosa [el objeto] enfatizando la relación necesaria entre el objeto de representación y un determinado sujeto.

[3]

Moscovici (2007), p. 21.

Resulta clave para la discusión que se establezca la importancia de analizar las representaciones sociales desde la perspectiva del entendimiento y de la comunicación en un grupo social con procesos generados por el carácter básicamente compartido del universo simbólico-imaginativo de sus miembros. Es por ello que el estudio de las representaciones sociales permite comprender mejor algunos de los mecanismos involucrados en el proceso de transmisión cultural.

En este sentido, la forma de obtención de datos para la aplicación de la teoría de las representaciones sociales es, además de los cuestionarios y sus variadas formas, la realización de entrevistas en profundidad, conforme afirma Jean-Claude Abric: “Considerada durante mucho tiempo, eventualmente con el cuestionario, la herramienta capital de identificación de las representaciones, la entrevista

en profundidad (más precisamente la conducida) constituye todavía hoy un método indispensable para cualquier estudio sobre las representaciones”^[4].

Para Abric las funciones de las representaciones sociales podrían enumerarse así:

- **Saber:** las representaciones sociales permiten comprender y explicar la realidad, adquirir conocimientos e integrarlos a un cuadro asimilable y comprensible para el grupo social. Facilitan y son condición necesaria para la comunicación social. Definen un marco de referencia común que permite el intercambio social, la transmisión y difusión del saber ingenuo, esto es, del sentido común.
- **Orientación:** otra función es guiar los comportamientos, intervenir de modo directo en la definición de la finalidad de una situación, posibilitando a priori el tipo de interacciones apropiadas para el sujeto. Permiten inducir expectativas hacia la realidad, desde la interpretación que la representación propicia de la misma.
- **Justificación:** las representaciones sociales posibilitan a los sujetos explicar y fundamentar sus comportamientos y tomas de posición ante una situación o con relación a los participantes en ella.

Es importante remarcar que las representaciones sociales resumen historias individuales, relaciones sociales, prácticas políticas y prejuicios socioculturales, por lo cual, necesariamente, son mutables y dependientes del contexto. Los factores que influyen en su conformación se relacionan con las diversas fuentes de información disponibles, los discursos y narrativas presentes.

ENTREVISTAS

Las entrevistas se caracterizan por una conversación entre dos o más personas, el entrevistador y el entrevistado, donde las preguntas son formuladas por el primero para obtener la información necesaria por parte del segundo, lo que permite confirmar o añadir nuevos datos a los que ya habían sido adquiridos, además de constituirse en fuente directa de conocimiento. Antes de este encuentro, el entrevistador debe reunir toda la información disponible sobre el tema a tratar como, también, informaciones al respecto de la persona entrevistada. A partir de este material, se hacen preguntas que llevan al demandado a proporcionar nuevas y relevantes informaciones. El entrevistador debe ganarse la confianza del entrevistado, pero no intentar dominarlo o ser dominado por él. De lo contrario, inducirá las respuestas o perderá la objetividad.

Los métodos de entrevistas son, en verdad, la aplicación de procesos fundamentales de la comunicación que, cuando son utilizados correctamente, permiten al investigador extraer elementos muy ricos para una posterior reflexión. Entre los procedimientos de entrevistas contamos con los cuestionarios, pero es el contacto directo entre el investigador y sus interlocutores el que propicia el momento en que ambos pueden expresar sus ideas. El investigador, a través de sus preguntas, facilita la expresión y no deja escapar los objetivos de la investigación, aunque depende del este llevar elementos de análisis los más fructíferos posibles. Una desventaja en comparación con el método de encuesta por cuestionario es el hecho de que los elementos no se presentan recogidos inmediatamente bajo una forma particular de estudio.

La entrevista es especialmente adecuada en el análisis que los autores dan a sus prácticas, en el examen de los problemas específicos y en la reconstrucción de un proceso de acción, experiencia o evento pasado. Sus principales ventajas pueden relacionarse con el grado de profundidad de los elementos de análisis recogidos, su flexibilidad y la posibilidad de obtener los testimonios directamente

de los interlocutores. En cuanto a las desventajas, la cuestión de la flexibilidad también puede pasar a primer plano.

El procedimiento de las entrevistas es un método de análisis de contenido. Cuanta más información pueda extraerse de la misma, más creíble será nuestra reflexión. Las entrevistas semidirigidas o semiestructuradas son las más utilizadas en las investigaciones sociales, donde se envía una serie de preguntas guías, relativamente abiertas y no muy precisas, que no se ajustan necesariamente al orden en que se registran. El entrevistador, de esta manera, “dejar ir” lo más lejos posible al entrevistado, aunque intenta redirigir la conversación a sus metas cuando este último se pierde un poco o incluye cuestiones que el demandado no ha resuelto, de manera natural y a lo largo del tiempo.

La práctica de recoger informaciones técnicas y de materiales directamente de los artistas comenzó en los años 1978 y 1981 con los pioneros Heinz Althöfer y Hiltrud Schinzel, ambos pertenecientes al Restaurierungszentrum der Landeshauptstadt Düsseldorf (Centro de Restauración de Düsseldorf). El proyecto tuvo como objetivo principal obtener informaciones a través de cuestionarios o, incluso, escritos ya publicados por algunos artistas de arte moderno y contemporáneo para, a partir de dichas informaciones cotejadas y probadas, constituir una base de datos sobre el comportamiento físico y químico de estos materiales y la interacción con las técnicas empleadas, generando un importante y revelador conjunto de datos para la documentación de estas piezas^[5].

En los años ochenta, Joyce Hill Stoner de la Universidad de Delaware, en Estados Unidos, realizó entrevistas directas con los artistas con el propósito de recoger datos técnicos y materiales como, así mismo, discutir acerca del estado de conservación de sus obras, sobre su envejecimiento, la apariencia y la importancia que este tenía para el artista^[6].

En los años noventa, Carol Mancusi-Ungaro, conservadora de la Menil Collection en Houston, Texas, desarrolló una documentación basada en la investigación de la “intención artística” obtenida a través de diálogos con los creadores. Con esta herramienta disponible, que ofrecía una posibilidad menos restrictiva, planteó documentar su trabajo con la función precisa de dar asistencia y apoyo a los conservadores en su futura labor de restauración y no tanto desde el punto de vista técnico, sobre el que mucho se había escrito, sino en relación a la visualidad de la obra y al respeto por su unidad, tal y como el artista la había concebido originalmente.

A su vez, Shelley Sturman, jefa del Departamento de Conservación de la National Gallery of Art de Washington, analizó el tratamiento de numerosas obras de artistas contemporáneos para ejemplificar cómo cada uno de ellos daba su enfoque particular a los materiales y técnicas y, en consecuencia, a los problemas de conservación. Esto puso especial atención en la asociación del conservador y el artista, ya que su creador puede autorizar que la obra de arte sea intervenida o se deje envejecer durante su vida útil, según sean sus pretensiones^[7].

A partir de este momento hubo una evolución en lo que se refiere a la metodología y las formas de acceso a la información técnica y de materiales utilizados por los artistas contemporáneos en contacto con los conservadores-restauradores, como, también, en relación con los objetivos prácticos, definidos en la medida que los problemas específicos se presentaban en las obras y dadas las limitaciones de actuación al contar con los métodos de intervención factibles y disponibles en el momento. Inicialmente, la información técnica y material por sí misma fue más valorada, siendo así de vital importancia los medios formales de acceso a ella como cartas y cuestionarios o encuestas escritas. En un segundo momento, cuando el significado de los materiales y las especificidades de las técnicas adquirieron una supervaloración, las formas de acceso a la investigación comúnmente utilizadas fueron insuficientes, por lo que se hizo necesario un contacto directo con el artista por medio de las entrevistas personales y sus variados formatos.

[5]

Schinzel (1985), p. 65.

[6]

Chiantore y Rava (2005), pp. 192-193.

[7]

Mancusi-Ungaro, Sturman y Gantzert-Castrillo (1999), pp. 391-399.

[8]

<http://www.eai.org/resource-guide/collection/computer/pdf/incca.pdf>

Desde el año 1999 hasta 2002 el grupo INCCA (International Network for the Conservation of Contemporary Art) en conjunto con otras once instituciones europeas, entre ellas la Tate Gallery de Londres, desarrollaron un proyecto de elaboración de entrevistas con artistas contemporáneos, en el cual propusieron, además, una guía para una buena y provechosa realización de las mismas^[8]. En esta propuesta se definen los tipos de entrevistas aplicables, así como las formas consideradas más adecuadas en el acercamiento a los artistas entrevistados, pues se tiene como objetivo principal profundizar en las técnicas y los materiales utilizados. Asimismo, se pregunta sobre el efecto del envejecimiento y los cambios de apariencia de la obra pero, ahora, con la intención de confluir hacia los significados y la importancia que los artistas aportan a estas cuestiones, intentando definir, del mismo modo, las posibles formas y métodos de preservación en lo que se refiere a la materia de la obra y su significación. En este sentido, aún prevalece la clara “pre-ocupación” de los conservadores-restauradores de arte contemporáneo, a partir de sus vivencias profesionales, por intentar preservar la “intención original del artista”.

En nuestro caso específico, utilizamos las entrevistas semidirigidas de acuerdo con los objetivos planteados por pensar que este modelo nos proporcionaría más información con respecto al proceso de creación seguido por los artistas entrevistados, así como mayor claridad al respecto de la actuación de los profesionales conservadores-restauradores, también entrevistados, y sus relaciones institucionales [F. 03-05].

LA CUESTIÓN INTERRELACIONAL

A partir de preguntas dirigidas hacia las cuestiones interpersonales buscamos clarificar afirmaciones, entendimientos, preocupaciones, conceptos y preconceptos existentes en el discurso de los sujetos involucrados. Por ello, se formularon las siguientes preguntas a los artistas:

¿Cómo prefieres identificarte? ¿Artista, artista plástico, artista visual u otra designación? ¿Por qué? La pregunta busca obtener una confirmación de la actitud del artista ante su producción. Es necesario considerar que los artistas contemporáneos tienen un campo de acción muy expandido y se desenvuelven en variadas disciplinas que están involucradas con la expresión artística en general.

¿Crees que los artistas comparten entre sí sus experiencias e informaciones técnicas relativas a los materiales que utilizan? Aquí se pretende detectar la percepción que el entrevistado tiene de la competencia que existe entre sus pares y cómo considera las especificidades del arte contemporáneo en lo que se refiere a los materiales novedosos y fuera de lo común que, supuestamente, utiliza.

¿Te consideras próximo a algún artista(s) contemporáneo(s) en lo que se refiere a su producción o actividad en los escenarios nacional e internacional? ¿Cuál(es)? La pregunta se encuentra direccionada a la comprensión y valoración que el entrevistado tiene de sí mismo y de su producción como integrante y participante en el contexto artístico actual, su identidad e individualidad artística y, por supuesto, su nivel de autoprotección.

¿Cómo percibes la conservación? ¿Y la restauración? Con ello se busca conocer la percepción del artista ante estos dos niveles de la preservación, pues la mayoría de los entrevistados no diferencian entre dichos conceptos y confunden, incluso, temas relacionados con las técnicas de producción.



[F. 03]

[F. 03]

Entrevista con el artista
brasileño Cao Guimarães.

[F. 04]

Entrevista con la
conservadora-restauradora
Maite Martínez del IVAM,
España.

[F. 05]

Entrevista con la
conservadora-restauradora
Gilca Flores del Núcleo de
Conservação e Restauração
de la Universidade Federal do
Espírito Santo, Vitória, Brasil.



[F. 04]



[F. 05]

¿Conoces algún teórico específico de la conservación? ¿Y de la restauración? ¿Cuál(es)? Se procura confirmar la afirmación anterior sobre el hecho que los entrevistados no poseen conocimiento de ningún teórico, lamentando también la desinformación.

¿Cuál es tu opinión sobre las iniciativas de constitución de sindicatos o cooperativas de artistas? Este cuestionamiento tiene una correlación directa con la primera pregunta realizada, ya que indaga sobre el sentimiento de pertenencia que el entrevistado tiene en relación a sus pares, la necesidad de ser representado institucionalmente o su rechazo a ello para preservar su individualidad.

¿Cómo son comercializados tus trabajos? ¿Trabajas con alguna galería? ¿Participaste en alguna feria de arte? ¿Tienes conocimientos de trabajos tuyos comercializados en subastas? Aquí se intenta aclarar cómo el artista valora su producción, de qué forma la compara con las de otros artistas, de qué manera la inserta en el contexto del mercado con los sujetos involucrados en dicho ámbito y cuál es su relación con el valor económico, muchas veces minusvalorado, pero indirectamente presente.

¿Tienes alguna pregunta u opinión específica que te gustaría hacerle a un conservador-restaurador o algún comentario que querrías añadir a la presente entrevista? Esta cuestión abre el diálogo para que el entrevistado exponga alguna duda, haga una crítica o comentario de modo que, también, pueda expresar su gusto o descontento.

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS FUERON DIRIGIDAS HACIA LOS CONSERVADORES-RESTAURADORES

¿Cómo prefieres identificarte? ¿Conservador, conservador-restaurador o restaurador? ¿Por qué? Con esto se busca comprender la actuación del profesional de acuerdo con su noción de pertenencia a una categoría profesional, su formación y su autovaloración.

¿Crees que los conservadores-restauradores comparten entre sí sus experiencias e informaciones técnicas relativas a los materiales, métodos y criterios que utilizan? De esta forma se pretende detectar el juicio que el entrevistado tiene sobre la competencia que existe entre sus pares, considerando las especificidades de su campo de actuación, en lo que se refiere a las intervenciones y acciones por preservar el arte contemporáneo, junto con su complejidad y la necesidad de compartir informaciones técnicas ante los criterios adoptados y los materiales empleados.

¿Te consideras próximo a algún teórico de la conservación y restauración en lo que se refiere a los escenarios nacional e internacional? ¿Cuál(es)? La pregunta está dirigida a comprender y valorar la opinión del entrevistado sobre el aspecto teórico-crítico y su interés por la justificación de las intervenciones que realiza en el contexto del arte contemporáneo.

¿Cómo percibes la conservación del arte contemporáneo actualmente? ¿Y la restauración? Con ello se procura aclarar cuestiones relacionadas con la acción del profesional y la percepción que tiene de la actuación de sus pares. Igualmente, se intenta clarificar su posición frente a las limitaciones que el arte contemporáneo impone en relación a la restauración, la preservación y a los criterios que adopta.

¿Trabajas en una institución, en el ámbito privado o de ambos modos? ¿Por qué? Cuando la institución adquiere una obra, ¿esta es evaluada por el personal de conservación y restauración? ¿Antes o después de la compra? Aquí se intenta aclarar las dos posiciones desde las cuales los profesionales de la conservación y restauración ejercen su labor: por un lado, la postura respaldada por una institución, con sus ventajas y restricciones; y, por otro lado, la actividad en la esfera privada, con sus prerrogativas y limitaciones.

¿Cuál es tu opinión sobre las iniciativas de constitución de sindicatos o cooperativas de conservadores-restauradores? La pregunta quiere abordar un tema muy discutido entre los profesionales del medio, que conlleva la formación y actuación política frente a las exigencias advenidas y demandadas en la preservación del arte contemporáneo.

¿Cómo valoras económicamente tus trabajos en los presupuestos? ¿Trabajas para alguna galería en privado? Con esto se intenta conocer cómo el conservador-restaurador tasa su trabajo, de qué forma se compara con sus pares de otras instituciones privadas o estatales, cómo negocia su posición en el contexto del mercado con los sujetos involucrados y cuál es su relación con el valor económico, muchas veces minusvalorado, pero indirectamente presente.

¿Tienes alguna pregunta u opinión específica que te gustaría hacerle a un artista y no tuvieras la oportunidad? ¿O algún comentario que te gustaría añadir a la presente entrevista? Así se abre un espacio para que el entrevistado exponga alguna duda, haga una crítica o comentario, de modo que pueda expresar su gusto o descontento en relación al contacto con los artistas.

Las preguntas formuladas guardan una similitud de contenidos dada la complejidad del objeto que es el *arte contemporáneo* cuando abordamos los dos sujetos involucrados en la relación interpersonal establecida entre el *artista* y el *conservador-restaurador*.

La aplicabilidad de la teoría de la representación social del sujeto es ampliamente utilizada en los ámbitos de la psicología y sociología, disciplinas en las cuales tuvo su origen pero, actualmente, sigue siendo empleada en todos los aspectos de las relaciones interpersonales, además que en las instituciones sociales. Resaltamos aquí el trabajo de Jean-Claude Abric en las relaciones del artesano y la artesanía^[9], muy próximo a nuestro objeto de estudio.

[9] Abric (1983), pp. 861-874.

A MODO DE REFLEXIÓN FINAL

En la actualidad, las entrevistas han adquirido una importancia destacada en el ámbito de la restauración y preservación del arte contemporáneo donde se constituyen como instrumento de información, certificación, documentación y garantía para los conservadores-restauradores. Sin embargo, proponemos un nuevo punto de atención con respecto a las posibilidades que esta herramienta puede proporcionar a nuestra disciplina, que tiene como objetivo fijar el foco más allá de los datos estadísticos o las tablas generalizadoras para adquirir una perspectiva desde la cual la información del subtexto sea recogida, comprendida y valorada.

La inclusión de la representación social de los sujetos como una de las disciplinas a desarrollar en nuestro ámbito implica que la conservación y restauración del arte contemporáneo asuma una actividad social que busca esclarecer la interacción entre sus productores, sus conservadores y el público. La teoría de las representaciones sociales puede ayudarnos a comprender el universo común entre los

artistas y los conservadores-restauradores en la medida que estos profesionales tienen su lugar de origen en la figura del artesano. Con esta hipótesis podremos establecer relaciones muy clarificadoras en lo referente a las informaciones recogidas en las entrevistas a los artistas pero, también, en las entrevistas a los propios conservadores-restauradores, por lo que se plantea como objetivo final la comprensión de la relación interpersonal establecida entre estos dos sujetos y el punto confluyente: el arte contemporáneo y su preservación.

Este artículo se enmarca dentro del proyecto de investigación subvencionado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España, con referencia: HAR2013-41010-P.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRIC, J. C. “L’artisan et l’artisanat: analyse du contenu et de la structure d’une représentation sociale”. En: *Bulletin de psychologie*, nº 366, tomo 37, 1984, pp. 861-874.
- ABRIC, J. C. “Metodología de recolección de las representaciones sociales”. En: *Prácticas sociales y representaciones*. México D. F.: Ediciones Coyoacán, 2001, pp. 53-74.
- CHIANTORE, O. y RAVA, A. *Conservare l’arte contemporanea: Problemi, metodi, materiali, ricerche*. Milán: Mondadori Electa, 2005.
- DOISE, W. “Les représentations sociales”. En: *Traité de Psychologie Cognitive*. París: Dunod, 1990.
- LLAMAS, R. *Arte contemporáneo y restauración. O cómo investigar entre lo material, lo esencial y lo simbólico*. Madrid: Tecnos, 2014.
- MANCUSI-UNGARO, C.; STURMAN, S. y GANTZERT-CASTRILLO, E. “Working with Artists in Order to Preserve Original Intent”. En: *Modern Art, Who Cares?* Ámsterdam: Foundation for the Conservation of Modern Art / Netherlands Institute for Cultural Heritage, 1999, pp. 391-399.
- MOSCOVICI, S. *Representações sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis: Vozes, 2007.
- SCHINZEL, H. “Modelos”. En: *Restauración de pintura contemporánea: Tendencias, materiales, técnicas*. Madrid: Akal, 2003.

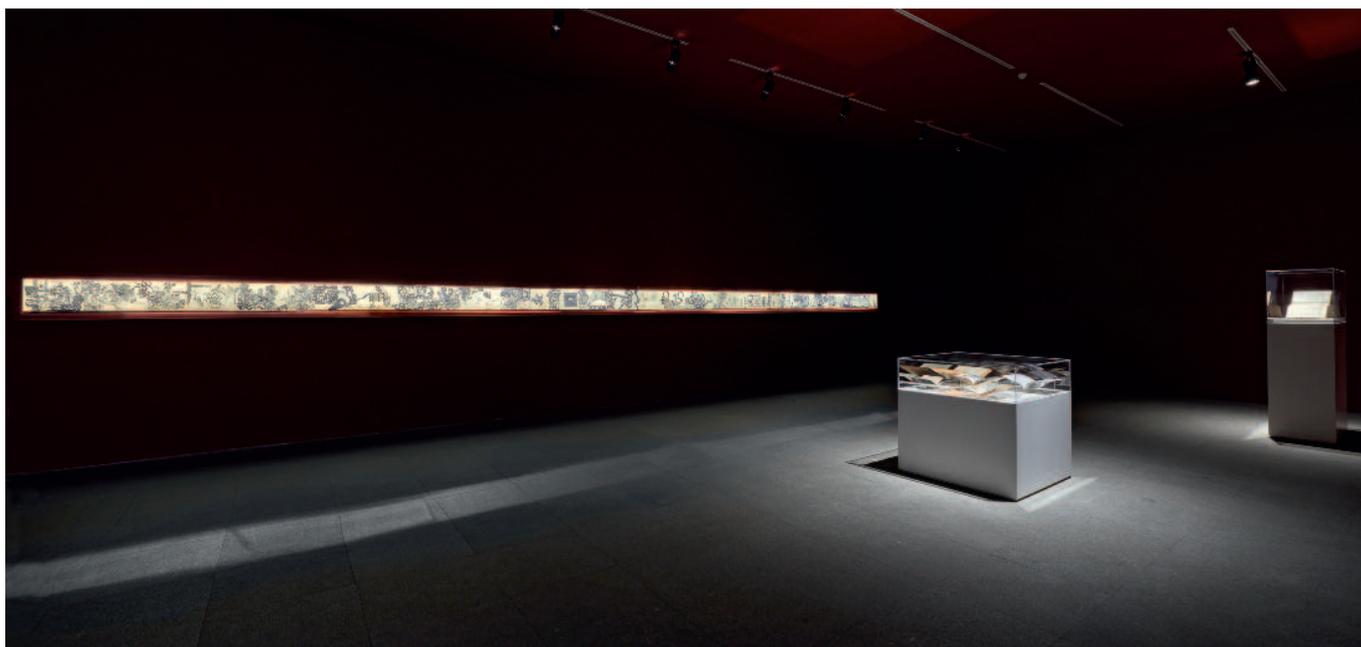
Consultas en línea

- CROOK, J. *Guide to Good Practice: Artists’ Interviews*
<http://www.eai.org/resourceguide/collection/computer/pdf/incca.pdf> (03/11/2014).

Öyvind Fahlström's *Opera* (1952–53) A Curator's Perspective on the Restoration and Installation

SHARON AVERY-FAHLSTRÖM

In 2011, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, acquired the great scroll drawing, *Opera*, created in 1952–53 by Öyvind Fahlström. Thereafter, Juan Antonio Sáez Dégano and Eugenia Gimeno Pascual, conservators from MNCARS, and Samuel Mestre y García, a paper restorer based in Barcelona, worked with me and Dr. Manuel Borja-Villel to restore the work and prepare it for installation.



[F. 01]

[1] Fahlström invented variable painting in 1962 shortly after moving to . Painted elements could be attached to a painted panel with magnets, string or inserted in slits in the panel. Theoretically, these elements could be arranged in any configuration. By the early 1970s, however, Fahlström had decided to restrict the placement of elements when his work was on public display. For these occasions, he insisted the elements be arranged according to any one of his preferred configurations, or “phases”. He documented each phase with photographs and, often, drawings. Since this restriction seemed at odds with his original, utopian, concept of variability, I asked him to write a short text explaining his position. This text was posted on the wall of his last exhibition in New York at Sydney Janis Gallery, March, 1976.

[2] “I started this thing the spring of Rome...I had just bought a type of pen with special ink and a felt tip; it is called *Cado* in Italy where Capogrossi and other artists use it, unlike the Swedes (and French?). Yet one can get some pretty amazing effects, like blurs...” Letter from Öyvind Fahlström to Edouard Jaeger, April 12, 1954.

In accordance with the artist’s will, I was appointed executrix of The Estate of Öyvind Fahlström in 1976 and inherited his droit moral and his copyrights. During his lifetime, I published two of his print editions, prepared the catalogue raisonné on his graphics and multiples, served as his studio assistant and helped him install exhibitions. He wrote detailed instructions for the installation of many of his works, and documented every arrangement (phase) of his variable artworks.^[1]

Poorly informed curatorial decisions can trigger deterioration processes that only become visible many years down the line. Working with specialized restorers, I have frequently uncovered damaging methods employed in framing and restoration performed in the 50s and early 60s when procedures long since abandoned were commonplace. It has often been necessary to lift work on paper that has been glued down and to reframe using archival materials and procedures. This was the case with *Opera* [F. 01], which had been mounted on seven Masonite™ panels.

Although he died at forty-seven, Fahlström worked intensely throughout his life and his achievements span a variety of media. His first great work of visual art is *Opera*, which he began in the spring of.^[2]

When Fahlström was a student of classical studies at the University of Stockholm, he fell in love with a fellow student, Birgitta Tamm. She was studying Roman art, particularly the decoration of 1 BC-1 AD anterooms, and in 1951 she won a scholarship to live and study at The Swedish Institute for Classical Studies in . In January, 1952, she and Fahlström took up residence [F. 02-04].

Fahlström, already fluent in French, English, German and Swedish, began to acquire Italian, which allowed him to move freely in Roman art circles. To support himself, he wrote for Swedish newspapers and magazines about his experiences in : the creative people he met and events he witnessed. In the artistically rich, but impoverished, bombed, postwar Roman environment, artists from many countries staged their own renaissance amidst the old ruins and the new ruins.

He met Capogrossi and Matta, who became a lifelong friend. Capogrossi introduced him to the American-designed *Cado Flo-master* felt-tip pen, which the Italian artists were using. Fahlström took up this new pen and began to experiment with its effects [F. 05 and 06].



[F. 02]

[F. 01]

Previous page
Installation of *Opera*
(1952-53) at Museo
Nacional Centro de Arte
Reina Sofia, May 1,
2014 - January 26, 2015.
© 2015 Sharon Avery-Fahlström,
artworks and texts by Öyvind
Fahlström.
Photographer: MNCARS.

[F. 03]

Living room of the
apartment shared by
Öyvind Fahlström and
Birgitta Tamm at Istituto
Svedese di Studi Classici
a Roma (1952).
© 2015 Istituto Svedese
di Studi Classici a Roma.
Photographer: Vasari Roma.

[F. 02]

The exterior French door
of the apartment shared by
Öyvind Fahlström and
Birgitta Tamm at Istituto
Svedese di Studi Classici a
Roma (1952).
© 2015 Istituto Svedese
di Studi Classici a Roma.
Photographer: Vasari Roma.

[F. 04]

The living room wall
on which Öyvind created
Opera.
© 2015 Istituto Svedese
di Studi Classici a Roma.
Photographer: Vasari Roma.



[F. 03]



[F. 05]



[F. 04]



[F. 06]

[F. 05]
Cado Flo-master pen.
Photographer: Álvaro Santiago.

[F. 06]
Interchangeable felt tips for
Cado Flo-master pen.

In 1968, he wrote about the creation of *Opera*.

Opera began with my discovery of the felt-tip pen in 1952. With this I could work not only with a fairly precise, even blackness, like India ink, but also with gradations of gray which were not fuzzy like pencil drawings. The felt-tip also produced random textures. The pleasurable “spontaneity” of this working method began to feel monotonous after a while. I began putting together some of the sheets on which I had drawn and could see continuity and larger themes began to appear. I also saw that different ideas, when combined into a whole, produced shifts: unexpected, “unnatural” events on the paper.

I was interested at that time in pre-Columbian Mexican book-paintings which moved from page to page in long panels folded in concertina fashion. I was also interested in music. As a visual artist I missed the dimension of time that exists in music. I particularly liked the “impure” mix of concert and theatre to be found in opera (*The Ring of the Nibelung*, for example.) I realized how, as in much primitive, oriental and medieval art, one could work with pictures that were so full and so extensive that it was not possible to take that step backwards, screw up one’s eyes and enjoy the whole...I wanted to get people to move not just their eyes but their whole body along and around in the picture as if they were reading a map or playing Monopoly or football.

The game concept was my current interest at the same time I was writing the manifesto for concrete literature. There too I expressed my impatience with the monotony and private nature of pure automatism. One ought to be able to make simple rules for oneself, create frames of reference within the work of art. The simplest fundamental rule in *Opera* was repetition. It felt then like a big discovery; not merely a continuous sequence of constantly changing motifs, but a decision—this one is important, this shall have a *role*, recurring in new contexts and recurring altered, but still *recognizable*.

That is how the character-form originated—the abstract form where type was so pronounced that it was recognizable but which, at the same time, was constructed so that its many suggested meanings kept one another in check, thus preserving the character’s ambiguity. I had seen Capogrossi’s singular comb-like form which he repeated in painting after painting. And Matta’s robot-human-sign-machines, which to me were the most fascinating works created in the visual arts at that time.

Opera gradually developed a more or less principal character, the caterpillar-like being with the big “head” and a “bump” in the middle. It appears more often in the latter part of the work. It is “threatened” by the shape which resembles a halberd or an axe. (A less ambiguous element, almost representational in its lopsidedness towards “something which cuts”.) Finally the caterpillar character bursts.

At the end, other typical elements can also be seen: the rhythmic, ornamental repetition of “the arcade sign”, for example, which beats its rhythm against the bottom image’s dactylic rhythm and the chaotic small-conglomeration’s low rows. The tension between the conglomeration’s chaotic, spontaneous interior and its exterior straight-rowed discipline steps down, towards the end, in two beats in a single counterpoint against the light “poles” with the main character-form. (The actual ending was inspired by a description of a piece by the 15th century composer, De Prés.)

Why is the character-form which I mentioned important? Because it was put into a climax or other important context. (I seem to remember that I called it the “sublime character-form”.) Finally, one can also see character-forms which are fragmented on a large window panel. That was the beginning of the decomposition technique I later implemented with hundreds and thousands of elements in the *Kalas* drawings and in the painting *Dr. Livingstone*.

Through the long shape of the drawing, the reading movement became, for the most part, clear in *Opera*. At a later point, when I created more readily accessible paintings like *Sitting...* in 1962, I was seeking to steer them by introducing panels as in a comic strip. At one place in *Opera* there is a picture with four frames wherein the caterpillar sign passes through various voids (the reading direction is indicated by the small four-frame field below.)

Thus *Opera* functioned by its length and flexible technique (felt-tip pen and India ink) as an experimental field for various working methods, ideas and concepts which were to be developed in later works...^[3]

[3] Frontispiece of the silkscreen edition of *Opera* published by Riksställningar (Swedish Exhibition Agency), 1968. To let the artist speak directly to visitors about his work, this text was translated from Swedish to English and Spanish. Each language version was printed on both sides of an A4 sheet, laminated and placed in a plexiglas holder at the entrance to the gallery where *Opera* was installed.

WHY REMOVE THE SHEETS FROM THE MASONITE™ PANELS?

Over its almost sixty-year existence, the drawing had sustained several types of damage.^[4] Glue used to attach the sheets to Masonite™ endangered the long-term conservation of the paper and prevented a thorough restoration of the drawing. This mounting was added after the work left Fahlström's hands and effectively defeated his intention that the drawing be installed in any architectural setting: bent around corners, run as a frieze, circling a column, etc. The Roman narrative columns of Trajan and Marcus Aurelius inspired Fahlström to wrap the 1968 silkscreen print edition of *Opera* around a column built for the occasion in the Stockholm Concert Hall [F. 07]. In 1976, he installed it as a frieze in his last exhibition, *The Complete Graphics and Multiples* [F. 08 and 09].

[4] Sáez Dégano, J. A. "Opera de Öyvind Fahlström. Restaurar para exponer". En: *Conservación de arte contemporáneo. 16ª Jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2015.



[F. 07] Installation of *Opera* silkscreen print in the Stockholm Concert Hall, 1968.
© 2015 Sharon Avery-Fahlström, artworks and texts by Öyvind Fahlström.
Photographer: Riksställningar, Sweden.

[F. 08 and 09] Exhibition view of *Öyvind Fahlström – The Complete Graphics and Multiples* Galerie Ahlner, Stockholm, November 1976.
© 2015 Sharon Avery-Fahlström, artworks and texts by Öyvind Fahlström.



[F. 08]



[F. 09]

[5]

At the time of his death, Fahlström's palette consisted of 62 specific colors, each with a name. By 1970 he had assigned political significance to these colors: blues indicated American sphere of influence, reds denoted communist influence, violets were associated with socialist spheres, browns and greens, the Third World. He was forced to match his own colors every time the small pots of paint ran out. It took days of uninterrupted effort to mix these colors from Liquitex acrylic tube paint to achieve results completely congruent with the colors of Augustan wall painting.

I installed the drawing at Museo Reina Sofía in a red room using framing projectors to illuminate it. Opera was one of Fahlström's favorite art forms and the color most closely associated with opera is a rich, saturated red. This was the first color to enter his black and white drawings and remained in his palette until he died. This is a Pompeiian red, as a comparison of his palette to Augustan wall paintings in The National Museum of Roman Art proved. The association of this color, designated "red D[ark]"^[5] by Fahlström, with opera and Roman art led me to choose it as the wall and ceiling color [F. 10].

Framing projectors allow an even illumination of the almost twelve-meter long drawing at a low lux level. These projectors also create two important effects: the drawing appears to be illuminated from within, minimizing variations in the tone of the individual sheets, and the room, painted Fahlström's "red D", takes on the appearance of dark red velvet. This supports a reading of the work as both Roman in origin and operatic in nature, "...a polyphonic work built up on the alternation of solo sections with polyphonic ones."

Once all the sheets had been liberated from their Masonite™ support and the glue removed, a careful cleaning and restoration of each sheet was undertaken. Since the artist's intention was the creation of a scroll drawing, we had to decide how to remount the sheets in a way that would ensure the stability of the paper and simultaneously permit the full range of architectural installations he anticipated. We chose Japan paper (*Arakaji*) with margins on all sides which we could then wrap around museum board if we chose to install the work in a straight line, bent around corners, or as a frieze. Mounting on Japan paper also provided a flexibility that permits the future installation of the drawing wrapped around a column.

After much debate, we agreed that the work would be mounted in six sections. It can be stored flat but then jointed invisibly when installed. We chose Tru Vue Optium® Museum Acrylic glazing that did not touch the work and was cut in such a way that it could be reused for different installations of the drawing.

[F. 10]

Öyvind Fahlström's palette visits The National Museum of Roman Art.

© 2015 Sharon Avery-Fahlström, artworks and texts by Öyvind Fahlström.

Photographer: Núria Montclús Carazo





[F. 11]

[F. 11]

Literary works from Öyvind Fahlström's personal library shown at Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, May 1, 2014 – January 26, 2015.

© 2015 Sharon Avery-Fahlström, artworks and texts by Öyvind Fahlström.

Photographer: MNCARS.

[F. 12]

Öyvind Fahlström, *odysseé*, issue 2-3, April, 1954 (Dag Wedholm, ed). Opened to *MOA(I)*, a concrete poem by Öyvind Fahlström and *Edlund*, his first graphic work. Installed at Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, May 1, 2014 – January 26, 2015.

© 2015 Sharon Avery-Fahlström, artworks and texts by Öyvind Fahlström. Photographer: MNCARS.



[F. 12]

Opera was accompanied by two vitrines. One held literary works from Fahlström's personal library which had specifically influenced *Opera*. The second held *odysseé*, a mimeographed literary journal edited by Dag Wedholm with contributions from Ilmar Laaban and Fahlström. In this April, 1954, issue Fahlström published *Hättila Ragulpr på Fåtskliaben*, later subtitled *Manifesto for Concrete Poetry*. This number also included *MOA(I)*, a long concrete poem printed as a foldout and *Edlund*, his first graphic work [F. 11 and 12].

The literary material in the first vitrine was:

- | | |
|---|---|
| <p>— Öyvind Fahlström
São Paulo, Brazil, 1928 – Stockholm, Sweden, 1976
<i>Un livre instructif</i>, 1946
Unpublished handwritten manuscript</p> <p>— Louis Parrot
Tours, France, 1906 – Paris, France, 1948
<i>Poètes d'aujourd'hui. Federico García Lorca</i>
Pierre Seghers éditeur, Paris, 1947</p> <p>— Pierre Schaeffer
Nancy, France, 1910 – Aix-en-Provence, France, 1995
<i>A la recherche d'une musique concrète</i>
Editions du Seuil, Paris, 1952</p> <p>— Juan Eduardo Cirlot
Barcelona, 1916–1973
<i>El arte de Gaudí</i>
Ediciones Omega,
Barcelona, 1950</p> | <p>— Öyvind Fahlström
São Paulo, Brazil, 1928 – Stockholm, Sweden, 1976
<i>Bord-Dikter 1952–55</i>
Albert Bonniers Forlag, Stockholm, 1966
1 copy from the first edition (closed) and 1 facsimile (opened)</p> <p>— Öyvind Fahlström
São Paulo, Brazil, 1928 – Stockholm, Sweden, 1976
<i>HÅTILA RAGULPR PÅ FÅTSKLIABEN. Manifest för konkret poesi</i> Mimeographed.
Published in <i>odyssé</i>, n° 2–3, Stockholm, April, 1954</p> <p>— Jorge Enciso
Guadalajara, México,
1879–1969
<i>Sellos del Antiguo México</i>
Self-published, México DF, 1947</p> |
|---|---|

The second vitrine presented:

- | | |
|---|---|
| <p>— Dag Wedholm (ed.)
<i>odyssé</i>, n° 2–3, Stockholm, April, 1954
Mimeographed</p> | <p>— The journal was opened to display <i>MOA(7)</i>, Fahlström's long concrete poem printed as a foldout, and <i>Edlund</i>, his first graphic work.</p> |
|---|---|

ACKNOWLEDGEMENTS

Núria Montclús Carazo, Barcelona; Barbara Bollini, Miami; Martin Olin, Rome; Anna Cestelli Guidi, Rome; Samuel Mestre, Barcelona; Mathias Strömer, Stockholm; Paula Ramírez, Madrid; Lars Bang Larsen, Copenhagen; Lynda Zyberman, New York; Maite Muñoz, Barcelona; Éric Jiménez, Barcelona; Aurel Scheibler, Berlin; Lara Daly, Berlin; Lars Hjelmstedt, Uppsala.

Opera de Öyvind Fahlström. Restaurar para exponer

JUAN ANTONIO SÁEZ DÉGANO

Uno de los ejes fundamentales del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía es presentar al público las adquisiciones realizadas recientemente. Dentro de su política de exponer y efectuar las máximas rotaciones posibles de la colección permanente, se inserta la presentación, en el año 2013, de la obra *Opera* (1952-1953) de Öyvind Fahlström, una de las primeras creaciones de gran relevancia del artista.

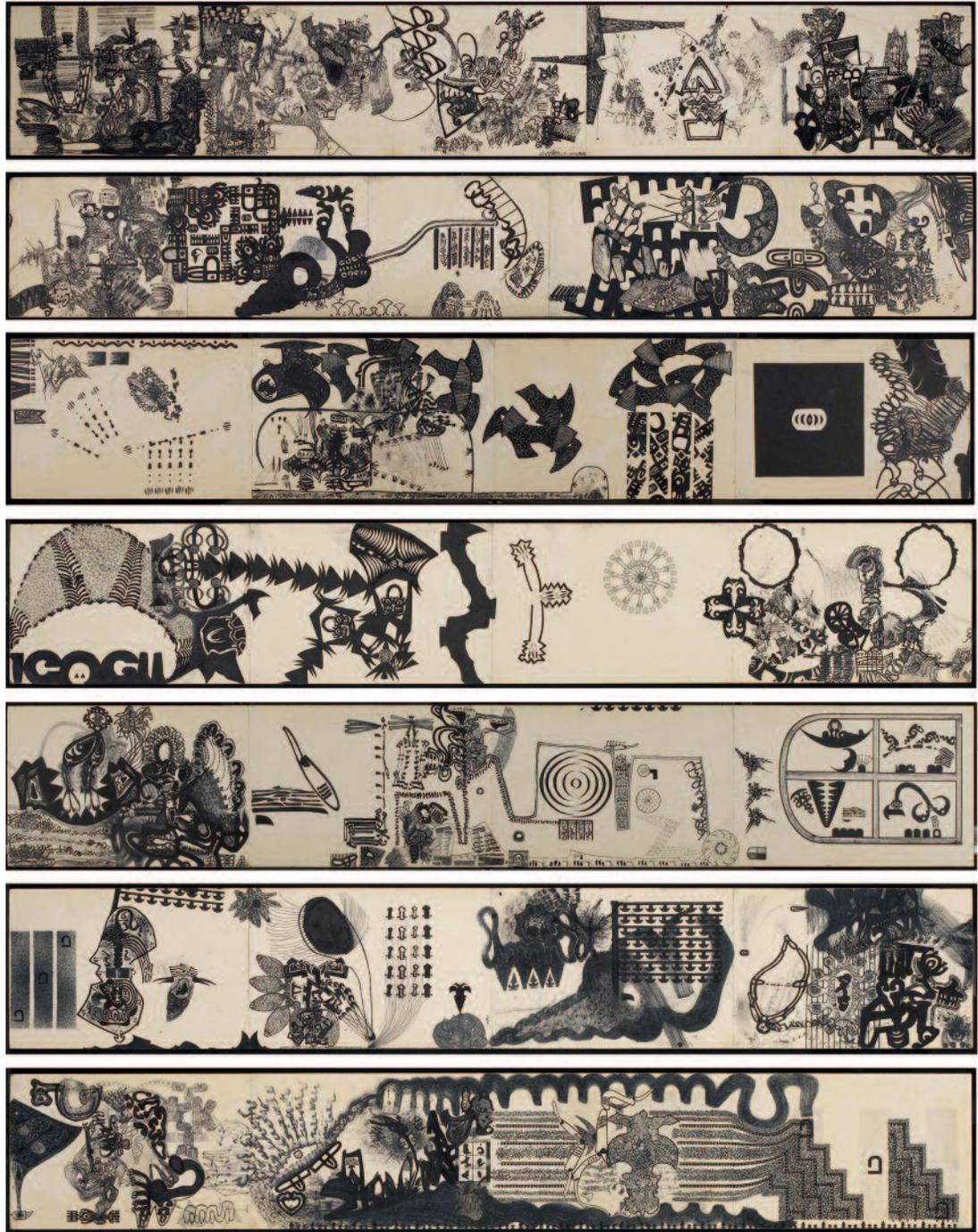
La pieza consiste en un dibujo realizado con rotulador y tinta china sobre diferentes tipos de papel continuo de diversos gramajes que se encontraba adherido mediante acetato de polivinilo a tableros de aglomerado formando siete paneles. El proyecto de restauración planteó la posibilidad de separar *Opera* de dicho soporte. Este sistema de montaje, realizado en algún momento de la historia de la obra, se había ejecutado incorrectamente y no solo perjudicaba a la conservación de la misma, por los propios materiales ácidos empleados, sino que, además, impedía su correcta exposición tal como el artista la había concebido originalmente. Asimismo, llevar a cabo este tratamiento permitiría una restauración integral y posibilitaría la creación de un nuevo montaje con materiales de conservación que aseguraran su preservación, facilitarían su manipulación, forma de exhibición y posterior almacenaje.

PROCESO DE RESTAURACIÓN

La obra *Opera* del artista Öyvind Fahlström (1928-1976) ingresa en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía a finales del año 2011. Se trata de un dibujo realizado con rotulador y tinta china sobre treinta hojas de papel continuo de pasta mecánica, que se encontraba laminado a siete tableros de aglomerado [F. 01].

[F. 01]

Vista general de la pieza en el momento de su ingreso en la colección del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.





En el año 2012, cuando se toma la decisión de presentar la obra al público, comienza un proceso de investigación de los posibles tratamientos de conservación y restauración de la pieza, así como de la forma idónea de exposición de la misma. La obra se encontraba en un delicado estado de conservación. Su adhesión a un soporte ácido había ocasionado un amarilleo y oxidación generalizados, a lo que se sumaba la suciedad superficial que presentaba toda la pieza, las abundantes pérdidas, desgarros y exfoliaciones en las zonas del perímetro y de unión de las hojas. También contaba con cercos provocados por humedades y manchas de diversos orígenes que, en muchos casos, se habían tratado de ocultar o disimular con el empleo de corrector tipográfico, el cual con el paso del tiempo había virado de color. Para conocer en profundidad el estado de conservación de la pieza y evaluar el tratamiento de intervención más adecuado, se realizó un completo estudio fotográfico, empleando diversas técnicas como luz visible y rasante e iluminación ultravioleta [F. 02 y 03].

Paralelamente al estudio de conservación y restauración de *Opera*, se procede con los estudios museológicos para seleccionar su adecuada forma de exhibición. Para ello, se contactó a la viuda del artista, Sharon Avery-Fahlström, quién proporcionó importante información adicional sobre el proceso de realización y los materiales y técnicas empleados para el mismo. Igualmente, aportó documentación acerca de la forma de presentación original de la obra, la cual permitía su exposición de una manera lineal y plana pero, también, podía instalarse en formas curvas o sinuosas. Estas nuevas aportaciones permitieron considerar la posibilidad de eliminar el soporte aglomerado como parte del proceso de restauración ya que no parecía ser original del artista, sino llevado a cabo en algún momento posterior a la creación de la obra.

Junto al estudio fotográfico se llevaron a cabo diversos análisis químicos de los materiales que componían la obra, entre ellos una espectrometría infrarroja por transformada de Fourier, y del adhesivo con el que se había realizado la laminación de las hojas al aglomerado de madera. Estos análisis determinaron que el adhesivo empleado había sido un acetato de polivinilo. A continuación se prepararon varias probetas con materiales similares para efectuar diferentes pruebas de laminación, así como se ejecutaron pequeños test sobre el original. En todos ellos se observó la imposibilidad de actuar por el anverso de la obra ya que, dada la fragilidad del soporte celulósico, rápidamente se produjeron en su superficie arrugas, dobleces y cercos. La solución escogida fue la realización de un desbaste del aglomerado por el reverso de la obra. Para ello, se procedió a trabajar con desbastadoras mecánicas a muy bajas revoluciones hasta conseguir retirar gran parte del material y dejar una capa final de unos 2-3 mm de grosor. Al alcanzar este punto se prosiguió la tarea con un mini torno que permitía un

[F. 02]

Fotografía de una de las piezas que componen la obra con iluminación visible.

[F. 03]

Fotografía de una de las piezas que componen la obra con iluminación ultravioleta. Se puede apreciar claramente las zonas con pérdidas, exfoliaciones, los retoques realizados con corrector tipográfico, así como los restos de cintas adhesivas usadas en antiguos montajes.

[F. 04]
Proceso de desbaste inicial del reverso.

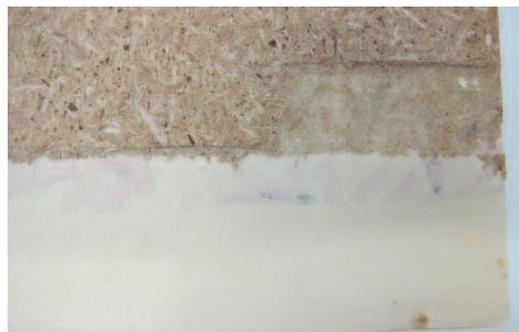
[F. 05]
Diferentes momentos del desbaste con micro torno.

[F. 06]
Proceso de eliminación de los restos del acetato de polivinilo.

[F. 07]
Consolidación por el reverso de uno de los injertos originales realizados por el artista.



[F. 04]



[F. 05]



[F. 06]



[F. 07]

control total, al regular las revoluciones desde cero, para retirar esta última capa de madera prensada dejando al descubierto el adhesivo empleado [F. 04 y 05].

Llegado este momento, se continuó con la separación de la capa de acetato de polivinilo del papel con el uso de un microchorro de aire caliente que reblandeció el adhesivo y permitió su retirada de forma mecánica mediante el empleo del bisturí [F. 06]. Durante este proceso, fueron apareciendo diversas zonas de exfoliaciones y pérdidas que presentaban injertos originales realizados por el propio artista, los cuales se consolidaron por el reverso con papel japonés y metilcelulosa [F. 07].

Una vez separadas las hojas del soporte de madera se procedió al tratamiento de las restantes áreas de deterioros. Se realizó una limpieza superficial de todas las hojas con gomas WishAb® y goma de borrar en polvo. Seguidamente, se procedió a la eliminación de los retoques realizados con corrector tipográfico, así como a la reducción o eliminación de los cercos de suciedad. De la misma manera, en esta fase se realizaron pequeños injertos de soporte en las pérdidas que fueron apareciendo. Se empleó para ello papel japonés *Arakaji* y metilcelulosa como adhesivo [F. 08-11].

Fue durante este proceso cuando se planteó uno de los problemas más interesantes de la intervención, ya que una de las zonas con corrector tipográfico, que había virado a gris, era un arrepentimiento del propio artista que ocultaba una gran zona de dibujo. Si se retiraba el corrector el dibujo oculto por el artista quedaría visible, pero en caso contrario aparecía una gran mancha gris [F. 12]. La solución que se planteó fue, por una parte, retirar el corrector tipográfico virado que dejaba al descubierto el dibujo original del artista y, por otra, aprovechar la propia silueta del trazado para realizar un enmascaramiento del dibujo mediante la colocación de un papel japonés de un tono similar al del papel original y fijarlo con unos pequeños puntos de metilcelulosa. De esta forma, se respetaba la decisión final del artista de ocultar esos trazos pero, a la vez, se conservaban para futuras investigaciones [F. 13-15]. Después, se procedió a la hidratación del soporte en la cámara de humectación y a su alisado en la mesa de succión.



[F. 08]



[F. 09]

[F. 08 y 09]

Vista detalle de la eliminación de algunos de los restos de corrector tipográfico.

[F. 10 y 11]

Vista detalle de la eliminación de los cercos de suciedad.

[F. 12]

Vista general del arrepentimiento del artista cubierto con corrector tipográfico que viró de color.



[F. 10]



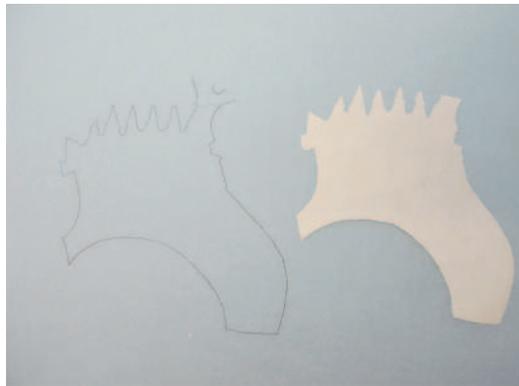
[F. 11]

[F. 13-15]

Vista de la realización de la plantilla y máscara de papel para cubrir el arrepentimiento.



[F. 12]



[F. 13]



[F. 14]



[F. 15]

Una vez que se restauraron completamente las hojas, se planteó cuál sería la forma adecuada de montaje que permitiría una flexibilidad futura a la hora de elegir las diversas maneras de instalación, tal como lo había ideado originalmente el artista. Por consiguiente, se optó por laminar las diversas hojas a un segundo soporte de papel, el cual se podría montar sobre un cartón de mayor o menor rigidez y dureza dependiendo de la forma de exhibición seleccionada.

Para su primer montaje expositivo en el Museo, se decidió pintar la sala de color rojo y exponer la obra linealmente en una sola pared iluminada únicamente con focos de recorte. Para ello, se mantuvo el orden original de las piezas pero redistribuyendo los grupos para reducir de siete a seis el número de los mismos y conseguir que, de esa manera, tuvieran un tamaño más homogéneo.

Para el proceso de laminado se volvieron a hidratar las hojas originales, de nuevo en cámara de humectación, empleándose metilcelulosa como adhesivo aplicado con brocha japonesa y papel japonés *Arakaji* como segundo soporte. Se dejaron unas bandas sobrantes de papel en la parte superior e inferior de unos cinco centímetros para permitir, una vez seco, utilizar estas solapas para tensar y fijar el conjunto sobre el reverso de la cartulina que servía de soporte secundario [F. 16 y 17]. Luego, para poder anclar estas bandas de cartón a la pared, se realizaron unas pletinas, también en cartón, en forma de “L”. Una de las pletinas iba fijada a la trasera del soporte secundario y la otra a la pared. De esta manera, se podían ir encajando una a una y permitía hacer pequeñas correcciones tanto en altura como lateralmente [F. 18].

Colocados todos los grupos, se realizaron algunos retoques cromáticos con acuarelas en las zonas de unión entre los diferentes paneles, donde, debido a que el corte original de las hojas no era regular, quedaban pequeñas zonas del soporte secundario a la vista [F. 19]. Por último, debido a la fragilidad tanto del soporte como de la técnica con que se encontraba realizada la obra, se decidió protegerla con un vidrio antirreflejo y con filtro ultravioleta.

Para enfatizar el carácter teatral de la presentación de la pieza, respetando las indicaciones del artista, se buscó una alternativa a las vitrinas tradicionales exentas, las cuales son excesivamente voluminosas. Debido al ángulo de iluminación de la pieza, si se colocaba el vidrio de forma paralela al muro, aparecía una banda de molestos reflejos en el suelo de la sala que distorsionaba la observación de la pieza. Por esta razón, se construyó una pequeña balda que servía de soporte al vidrio y que permitía variar su ángulo de inclinación, con lo que se consiguió hacer desaparecer el reflejo [F. 20].

A modo de conclusión, sería necesario hacer hincapié en la necesidad de recabar toda la información posible sobre las obras a la hora de emprender un tratamiento de restauración, tanto a nivel de conservación como de documentación. Por otra parte, es importante tener en cuenta la colaboración entre los diferentes departamentos de restauración, colecciones y registro, lo cual ha dado como resultado una mejor presentación de la pieza respetando la idea original del artista.



[F.16]



[F.17]

[F.16 y 17]
Diversas fases del proceso de laminado de la pieza al soporte secundario de papel japonés.



[F.18]

[F.18]
Proceso de montaje de los paneles de cartón sobre las guías.



[F.19]

[F.19]
Retoques cromáticos realizados sobre el soporte secundario en las zonas de unión de los paneles.



[F.20]

[F.20]
Vista final de la pieza una vez instalada en su sala.

SON DIGITALES

Plataforma para la conservación de obras de arte digital

CHRISTIAN ADRIÁN DÍAZ

La conservación y preservación de las obras de arte digital es un tema de debate y reflexión desde fines del siglo xx, ya que las prácticas artísticas que involucran el uso de tecnología presentan características particulares. Nos enfrentamos al dilema en el que las herramientas, las prácticas e incluso los objetos de arte que queremos preservar se encuentran en un permanente estado de fluidez, son inherentemente frágiles e inestables en tanto que su preservación y reproductibilidad están estrechamente ligadas a los desarrollos tecnológicos, en permanente cambio y renovación. La plataforma SON DIGITALES es un proyecto que permite la catalogación, conservación, archivo y acceso al patrimonio cultural de obras de arte digital de la ciudad de Bahía Blanca, Argentina. A partir de esta experiencia, se propone reflexionar acerca de las posibilidades y limitaciones de los métodos de conservación de arte tecnológico y, de modo más general, analizar la compleja interrelación entre la tecnología, el arte y la sociedad.

¿POR QUÉ PREOCUPARNOS POR PRESERVAR LO DIGITAL?

[1]
García Morales (2010).

[2]
García Morales (2010), García Morales y Montero Vilar (2013), Grueso Otalo (2013) y Hofman (2007).

[3]
García Morales y Montero Vilar (2013).

[4]
Grueso Otalo (2013).

La conservación y preservación de las obras de arte digital es un tema de debate actual, pero la reflexión se viene dando desde fines del siglo pasado^[1]. Nos enfrentamos al dilema que las herramientas, las prácticas e incluso los objetos de arte que queremos preservar se encuentran en un permanente estado de fluidez. Por otro lado, lo digital, a diferencia de otros medios artísticos, posibilita, más que la reproducción, la manipulación; más que la invariabilidad, la perpetua mutación y resignificación.

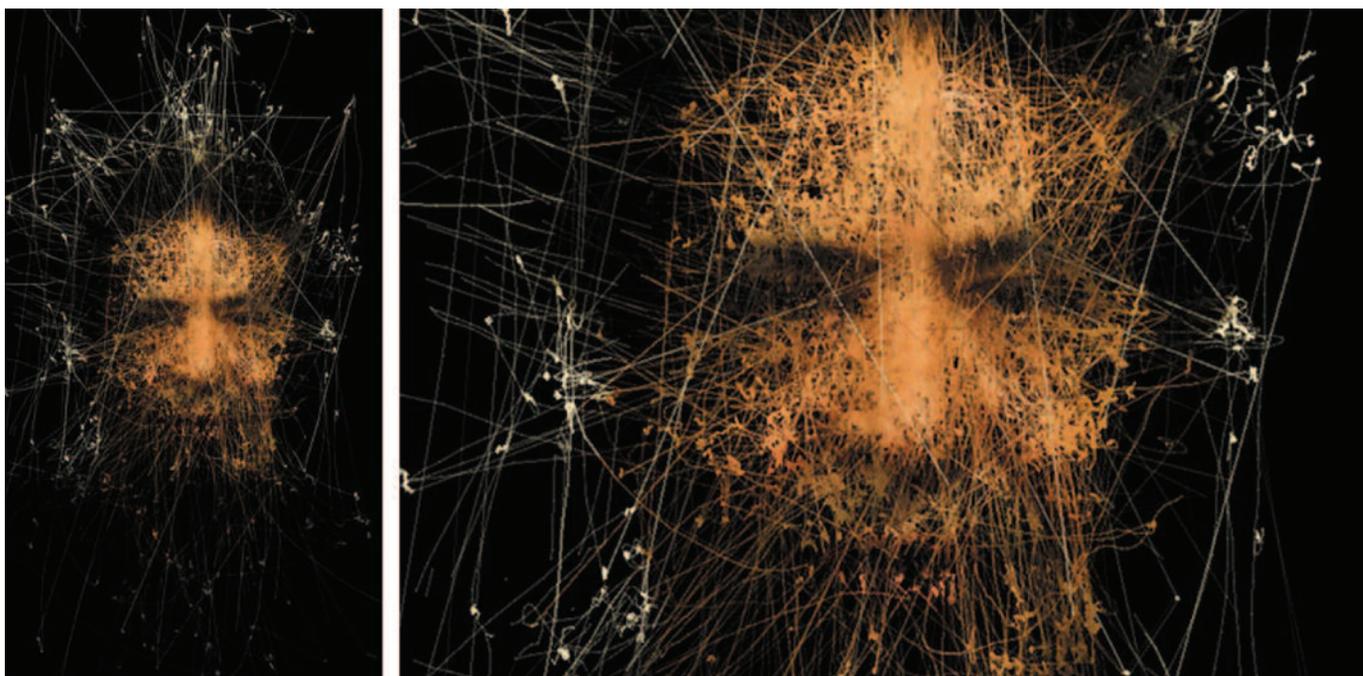
Los debates sobre la conservación derivan de las características particulares de las prácticas artísticas que involucran el uso de tecnología. Este tipo de obras es inherentemente frágil e inestable dado que su preservación y reproductibilidad están estrechamente ligadas a los desarrollos tecnológicos, en permanente cambio y renovación. En este sentido, las acciones de los agentes externos a la obra, tales como programadores, empresas de *hardware* y de *software*, instituciones museográficas y el mercado, afectan directamente a la capacidad de acceder y experimentar el trabajo. La obsolescencia tecnológica no solo representa el posible bloqueo de la información y el eventual riesgo de pérdida, sino, además, su distorsión e interpretación errónea al no haber estudiado de forma pormenorizada cada material y cada obra.

A su vez, los procesos creativos de arte tecnológico se distinguen por su temporalidad, movilidad, interactividad, *performatividad* y conectividad; y, de igual modo, ponen en cuestionamiento y develan problemáticas en las antiguas formas de almacenar y difundir nuestra historia cultural. La tecnología avanza en forma vertiginosa: cada doce meses se comercializan nuevos ordenadores, cada dieciséis meses sale un nuevo microprocesador al mercado, en pocos meses cambian las versiones de *software*. En este contexto, los conservadores de museos y de colecciones privadas se enfrentan a problemas para preservar el legado cultural, tanto de las obras de arte digital como, también, de la documentación digital en general. Específicamente, existen tres desafíos en la preservación y acceso a las obras digitales: la obsolescencia, la degradación física y la “difusividad”^[2].

La obsolescencia es inherente a todas las tecnologías y formas digitales porque es el resultado del cambio. Un componente es obsoleto (descontinuado) cuando se deja de fabricar y obsoleto cuando es declarado obsoleto, en desuso, por el fabricante. La obsolescencia afecta, principalmente, a los medios que portan y reproducen la obra digital, ya que, con el paso del tiempo, los objetos obsoletos tornan inaccesible o invisible la información que acumulaban^[3]. Puede darse entonces la obsolescencia del *software*, de sus actualizaciones o del *hardware*, o bien la obsolescencia de varios componentes conjuntamente.

Por su parte, la degradación física implica el deterioro de un componente material de un trabajo, es un efecto común a la mayoría de las obras de arte en general. Sin embargo, en el caso de las obras digitales, esto resulta relevante por dos cuestiones: una de ellas, por lo delicado que es el almacenamiento digital, pues no existe otro medio físico que pueda guardar este tipo de datos, ni la gran cantidad de información contenida. Un segundo punto a considerar es que las obras también involucran al componente físico, que contiene la información digital, no solo para su preservación sino, también, para su reproducción.

En cuanto a la “difusividad”, se trata de aquellas obras en las que los datos no están contenidos en un único objeto, sino que están integrados a bases de datos, externas o dinámicas, o bien a bases de datos en tiempo real^[4]. Un claro ejemplo de este tipo de obras es el proyecto *Morfologías de la mirada* (2012) de Mariano Sardón, que consiste en un retrato generado por el recorrido de los ojos de 200 personas mirando simultáneamente la imagen de cada rostro. Este proyecto surge de una investigación conjunta entre la Universidad Nacional de Tres de Febrero (Buenos Aires) y el Laboratorio de



Neurociencia Integrativa de la Universidad de Buenos Aires, dirigido por Mariano Sigman. El punto de partida fue una pregunta aparentemente simple: ¿Cómo se construye la mirada? Utilizando un dispositivo que permite registrar los recorridos oculares, Sardón elabora un conjunto de vídeo-objetos basados en las miradas que diferentes observadores realizan sobre una serie de rostros [F. 01].

Ante estas particularidades del arte digital, las distintas instituciones involucradas en la conservación y restauración del arte contemporáneo han generado, en los últimos años, iniciativas o redes de trabajo que promueven proyectos de investigación dedicados a estudiar esta problemática, posibles metodologías, etcétera^[5]. Uno de los pioneros, en este sentido, fue el Guggenheim Museum de Nueva York con la puesta en marcha del proyecto *The Variable Media Initiative*. Por su lado, en un sistema de las artes como el actual, en el que muchas obras están en “itinerancia constante”, el desarrollo de programas de colaboración entre instituciones es absolutamente necesario, en tanto que las obras de arte complejas plantean nuevos retos al conservador. Estos proyectos tienen como objetivo dar a conocer los requisitos particulares de este tipo de obras y ofrecer una respuesta práctica que sirva para establecer métodos de actuación comunes y acuerdos internacionales entre museos.

[F. 01]
Obra *Morfología de la Mirada* (2012) de Mariano Sardón y Mariano Sigman.

[5]
Scholte y Wharton (2011).

EL CASO DE LOS MUSEOS DE ARTE: MBA-MAC

El museo de Bellas Artes de Bahía Blanca fue creado en 1931, en 1995 se instaura el Museo de Arte Contemporáneo que se fusiona con el Museo de Bellas Artes al compartir el mismo predio y la misma colección. Es decir, a la colección existente se comenzó a incorporar obras de arte contemporáneo. Desde su fundación desarrolla ininterrumpidamente bienales nacionales y regionales. A finales del 2012, en los Museos de Arte: MBA-MAC se decidió incorporar a las tradicionales bienales, las categorías de videoarte y arte sonoro. Siguiendo esta tendencia, en 2014 se añadieron las categorías de vídeo instalación e instalación sonora y se proyecta para la siguiente edición (2017) la incorporación

de obras de *net art*. Dado que las bienales constituyen una manera de ingresar obras al patrimonio museístico, las nuevas categorías incorporadas generaron profundas reflexiones sobre la patrimonialización de este tipo de obras en formato digital y la posibilidad real de incorporarlas al acervo patrimonial de los museos. Es importante resaltar que las obras de arte digital están inmersas en las tendencias actuales del ámbito artístico, en el que los creadores contemporáneos no anhelan hacer objetos únicos y eternos, como en el arte tradicional donde son objetos transmisibles e inmutables, sino que buscan generar experiencias o, en todo caso, objetos reproducibles y adaptables, por lo que su patrimonialización resulta compleja.

Asimismo, nos llevó a reflexionar sobre los modos de conservación y de acceso a las obras de arte digital. En una primera instancia se decidió no otorgar premios de adquisición a estas obras. En la Bienal Nacional de Arte 2013 se recibieron más de sesenta obras en vídeo y más de treinta de arte sonoro, lo que constituye un bagaje patrimonial exclusivo en una entidad pública en Argentina. Estas obras fueron exhibidas y muchas de ellas resultaron premiadas.

Paralelamente, se resolvió comenzar a trabajar en una plataforma para la preservación de arte digital que incluyera, principalmente, las obras relacionadas con las bienales, pero, también, otras creaciones de arte digital generadas en distintos ámbitos locales, como el *Festival Bahía[in]sonora*. Este último es un certamen de música acusmática y audiovisual, coordinado por Ricardo de Armas. Este festival se desarrolla anualmente desde hace más de cinco años, recibiendo obras de artistas nacionales e internacionales.

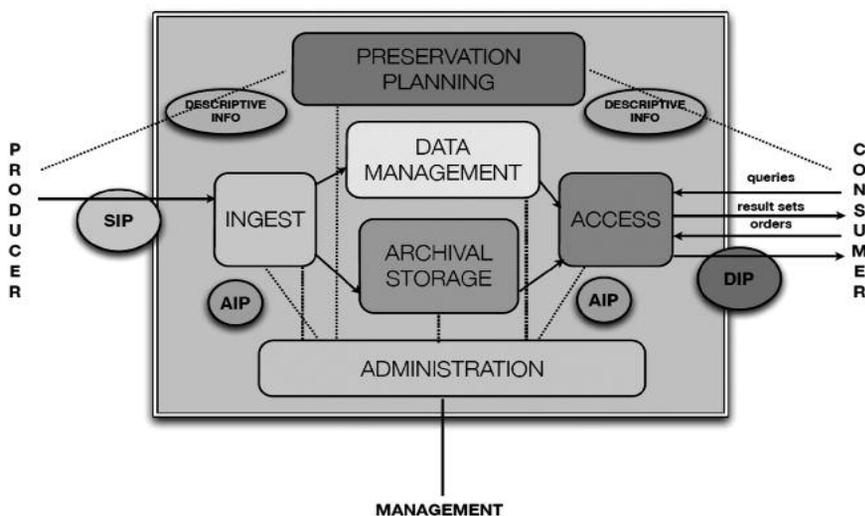
Se planteó una estrategia a cinco años para desarrollar la plataforma *online*, a la vez que se daba inicio a un proyecto de investigación sobre estas temáticas, considerando que la conservación de arte contemporáneo incluye diversas etapas, como la instalación, la documentación, la participación de los artistas, la investigación y la educación. Estas dos propuestas, de investigación y conservación, se irán desarrollando en paralelo y se verán incrementadas con la celebración de nuevas bienales en los Museos de Arte. Por otro lado, la plataforma verá aumentado su contenido al integrar nuevos ámbitos a través de la generación de redes con otras instituciones del país que albergan este tipo de obras.

SON DIGITALES: MODELOS DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES

Para el desarrollo de la plataforma SON DIGITALES, se tomó como referencia el modelo OAIS: *Open Archival Information System*, que persigue una doble finalidad, conservar la información y facilitar a la comunidad el acceso futuro a la misma. Esta doble finalidad responde al hecho de que los soportes en los que se almacena la información digital tienen una vida muy corta y dicha información debe sobrevivir migrando a otros soportes o a otros entornos de *software* para que el acceso a la misma sea posible [F. 02]. El sistema OAIS incorpora no solo la información sino, también, los metadatos, los cuales permiten interpretar las obras, tanto a las personas como a las máquinas, mejoran el descubrimiento de las mismas y son imprescindibles para una estrategia de conservación efectiva. OAIS reconoce dos tipos de metadatos:

- 1 RI (*Representation information*): es la información necesaria para interpretar los datos técnicos del paquete de información y permite convertirla a otros formatos y hacerla recuperable.
- 2 PDI (*Preservation description information*): esta información es la que posibilita la interpretación descriptiva que permite identificar y recuperar el contenido de la información durante un largo periodo de tiempo. Incluye datos referentes a los derechos de autor, restricciones de uso, etcétera.

THE OAIS REFERENCE MODEL (ISO 14721:2012)



[F.02]

Gráfico de los seis procesos básicos de un archivo digital según el modelo OAIS.

Uno de los sistemas de metadatos de representación y de preservación más utilizados es el modelo *Dublin Core*. Este se encuentra formado por 15 elementos que se clasifican en tres grupos, los cuales son: descripción del recurso (datos sobre las características bibliográficas del recurso), propiedad intelectual (autor, editor de la obra, etcétera), e instancia, que incluye la fecha de creación, formato, tipo e identificador (URL, DOI, ISBN).

SON DIGITALES: PRESERVAR PARA DAR ACCESO

A partir de las reflexiones acerca de los modos de preservación y de acceso a las obras de arte digital se diseñó SON DIGITALES (www.sondigitales.com.ar), como una estrategia de conservación y acceso de obras de arte digital de acuerdo con las características propias de estas prácticas artísticas. El objetivo principal fue generar una plataforma online que permita la catalogación, conservación, archivo y acceso al Patrimonio Cultural de obras de arte digital. Se destaca que es una plataforma de tipo abierta, que contempla la doble función de conservación y de brindar acceso. En este sentido se inserta en la línea de transformación digital de los Museos de Arte: MBA-MAC, que incluye un profundo trabajo en la perspectiva del *open access* al Patrimonio Cultural.

El proyecto fue, inicialmente, diseñado en el Laboratorio TyPA de gestión en museos, por profesionales de museos, en el 2013. Ese mismo año resultó acreedor de un subsidio para su desarrollo, proveniente del Centro de Producción Digital de la Provincia de Buenos Aires. Con esta subvención se cubrió la puesta en funcionamiento de la plataforma, especialmente en lo vinculado a su diseño, programación y estructura. También se financiaron los costos del alojamiento de la web en un servidor de terceros por un plazo de dos años (hasta 2016). En el ámbito institucional, el proyecto cuenta con el pleno apoyo de la dirección de los Museos de Arte: MBA-MAC, así como del Instituto Cultural de la ciudad de Bahía Blanca, que muestran una voluntad política para su desarrollo. Se encuentra previsto alojar la plataforma en los servidores de la municipalidad a partir del segundo semestre de 2015.

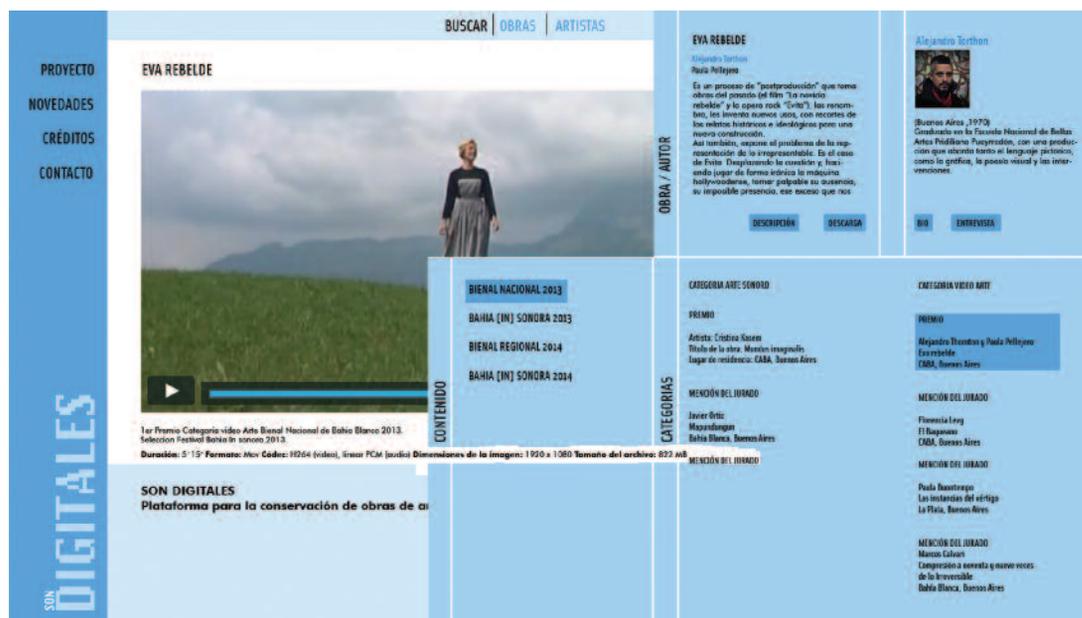
La primera etapa del proyecto se centró en el patrimonio de la ciudad de Bahía Blanca, en prácticas de videoarte y de arte sonoro. Esta plataforma sirve como resguardo de obras digitales que constituyen el acervo cultural de Bahía Blanca, a través de la generación de una red de, al menos, dos nodos interconectados, los Museos de Arte: MBA-MAC y el *Festival Bahía[in]sonora*. Se pretende, a futuro, la ampliación del número de nodos dentro de la ciudad y en otras ciudades.

Uno de los puntos centrales en SON DIGITALES fue el trabajo profundo con la generación y registro de los metadatos, que resultaron esenciales para, por un lado, establecer el perfil de la colección y, sobre la base de esta información, realizar el planeamiento del almacenamiento. Hasta el momento, la plataforma está integrada por obras provenientes de la Bienal Nacional de Arte 2013, la Bienal Regional de Arte 2014, el *Festival Bahía[in]sonora* de 2013 y 2014. En su estado actual consta con un total de 22 obras alojadas, 12 corresponden al arte sonoro y las otras 10 al videoarte, número que se irá incrementando con el desarrollo de próximas bienales y festivales.

El almacenamiento fue establecido en un doble soporte: *online* y en un servidor propio. El soporte de almacenamiento *online* incluye la utilización de YouTube para visualizar los videos y de *SoundCloud* para escuchar las obras sonoras. La mayoría de las obras de videoarte se encuentran alojadas en YouTube y vinculadas a la plataforma. Solo una de las obras, titulada *Eva rebelde*, se encuentra alojada en Vimeo. Si bien la decisión inicial fue utilizar exclusivamente YouTube, por brindar mejores codecs de compresión que otros servicios de videos para terceros, al subir dicha obra, que fue primer premio de la BNA 2013, a la web se recibieron reclamos de derechos de autor, por lo que se decidió optar por otra forma de reproducción. *Eva rebelde* combina la imagen de la película *Sonrisas y lágrimas*, conocida en Argentina como *La novicia rebelde*, con el audio del musical *Don't cry for me Argentina* (No llores por mi Argentina). Esta situación tiene sus bases en la forma de creación del arte contemporáneo, en la que los procesos de concepción incluyen la apropiación y resignificación de piezas previamente generadas. Por otro lado, se vincula con la cuestión de la protección de los derechos de autor, para lo cual, en el ámbito digital, aún no hay consenso sobre la definición y características de este fenómeno, especialmente en relación con la forma en la que se accede a la información digital, lo que promueve y favorece este tipo de prácticas. Por su parte las obras de arte sonoro están en su totalidad alojadas en SoundCloud, por contar con un sistema de compresión aceptable para la fidelidad sonora. Por otro lado, la totalidad de las obras están almacenadas en un servidor propio, con la máxima calidad establecida por los artistas. Este almacenamiento actúa como resguardo de las obras y asegura su disponibilidad *offline*.

Los metadatos permiten, de igual manera, generar los mecanismos de monitoreo de la obsolescencia, evaluar la integridad de las obras y desarrollar la interoperabilidad. Otro grupo de metadatos está relacionado con la contextualización de cada obra. Se desarrollaron entrevistas personales o vía web con los artistas, sobre la base de un formulario que contenía diversos campos. Con dichas entrevistas fue posible identificar que existe un grupo amplio de artistas que no conoce todas las características y, por ende, las dificultades de los materiales y tecnologías que utilizan. Esto representa un problema importante de preservación y presentación, ya que nos enfrentamos a obras inestables, que en muchos casos evolucionan, envejecen, de forma inesperada, tanto para el artista como para el conservador o incluso la institución museológica.

La estructura visual de la plataforma SON DIGITALES está compuesta por un sector central y por diversas opciones de menú desplegable, que permiten diversos niveles de acceso: por obra, por autor, por origen [F. 03]. Al seleccionar una pieza es posible acceder directamente a la biografía del artista, a un menú de descarga de la obra y a la entrevista en la que constan la mayoría de los metadatos. La totalidad de la información es de acceso irrestricto. También es posible acceder a la información sobre la forma de creación, según cada artista, y, además, descargar la obra en su ordenador personal.



[F. 03]
Captura de pantalla
de la plataforma
SON DIGITALES.

De este modo se cumple el doble propósito de la plataforma, el acceso, a través de la posibilidad de la reproducción de las obras *online*, y la conservación, a partir del alojamiento de las obras con máxima calidad en un servidor propio.

SON DIGITALES: CONSIDERACIONES FINALES Y AGENDA FUTURA

SON DIGITALES no es un producto cerrado, se encuentra en una etapa inicial de pruebas y modificaciones mientras se avanza con las investigaciones acerca de los procesos de acceso y preservación de arte digital. A su vez, cada nueva obra a incorporar presenta nuevos desafíos y ajustes a la plataforma. Los mayores riesgos a los que se enfrenta el proyecto están vinculados con la posibilidad de continuidad, principalmente en relación con el financiamiento. Igualmente, en este momento no existe personal específico dentro de la institución asignado a las tareas de muestreo, mantenimiento e incremento de la plataforma, por lo que, si bien cuenta con el apoyo institucional, es el resultado de inquietudes y esfuerzos particulares. En este sentido, el gran desafío es lograr que el financiamiento provenga de los organismos públicos y que el proyecto cuente una asignación de fondos dentro del presupuesto anual del municipio.

Otro ítem pendiente en el desarrollo del proyecto consiste en afianzar la plataforma con la ampliación de las instituciones participantes, que se enfrentan con los problemas de conservación de este tipo de obras y generar redes de colaboración aumentando la cantidad de nodos.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA MORALES, L. “Conservación y restauración del Arte digital. Un problema conceptual”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 11ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2010, pp. 211-220.
- GARCÍA MORALES, L. y MONTERO VILAR, P. “Ergonomía de la obsolescencia”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 14ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2013, pp. 11-21.
- GRUESO OTALO, G. “Arte de Internet y las instituciones artísticas. Problemáticas de adquisición, documentación, exposición, conservación y restauración del arte de Internet”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 14ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2013, pp. 43-54.
- HOFMAN, V. “Álbum inestable. Un acercamiento a la conservación de arte electrónico”. En: *Arte electrónico, entornos cotidianos*. Colección Papers per a Debat, nº 5, Sabadell: FUNDIT - Escuela superior de Diseño ESDI, 2007, pp. 95-111.
- SCHOLTE, T.; WHARTON G; *et al.* *Inside Installations. Theory and Practice in the Care of Complex Artworks*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2011.

Consultas en línea

- GARCÍA, L. *Conservación y Restauración de Arte Digital* (Tesis Doctoral) <http://hdl.handle.net/11268/1287> (11/4/2013).

Desarrollo de un banco de imágenes gigapíxel, alta resolución para estudios técnicos

HUMBERTO DURÁN ROQUE

El presente estudio muestra los resultados de un proyecto desarrollado en el Departamento de Conservación-Restauración del Museo Reina Sofía, cuyo principal objetivo fue la creación de un banco de imágenes técnicas en alta resolución, en coordinación directa con las actividades de restauración y conservación que aquí se desarrollan. Es una herramienta de consulta para los especialistas con la capacidad de observar los daños existentes en la superficie de las pinturas, que permite un conocimiento integral con precisión de las particularidades de la técnica de ejecución de cada obra. Asimismo, posibilita el aumento y la aproximación de las imágenes de diferentes longitudes de onda, abarcando múltiples espectros, desde los rayos X hasta el infrarrojo, pasando por el espectro ultravioleta y el visible, lo que proporciona una mejor visión que facilitará evaluar con mayor rigor el estado de conservación de las obras.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE IMÁGENES

[1]

Gigapíxel (gigapixels plural)
Unidad de resolución gráfica
equivalente a 10^9 píxeles, o mil
millones de píxeles.

La obtención de imágenes de alta resolución y la creación de un programa para la comparación de las mismas garantizaron, en gran medida, el desarrollo exitoso de este proyecto. Para este propósito, inicialmente se generaron imágenes gigapixels^[1] que recogían ordenadamente la documentación obtenida de las fotografías realizadas con luz visible (VIS), fotografías al iluminar las obras con luz ultravioleta (UV) y fotografías infrarroja (IR).

A esta idea se suma el proyecto *Viaje al interior del Guernica* del que nace un equipamiento robotizado y diseñado de una forma suficientemente versátil como para soportar de manera estable cámaras, escáneres, sensores, luces, etcétera, con el que se puede obtener la información de una forma ordenada, sistematizada y reproducible. El equipo consiste en un sistema mecánico automatizado que se mueve en los tres ejes de coordenadas cartesianas X-Y-Z, dirigido por un *software* diseñado a propósito y con una precisión de movimiento en la repetitividad de 25 μm . El sistema es capaz de desplazarse a una distancia prudencial respecto a la obra y recorre toda su superficie con total seguridad. Por ello se convierte en un equipo imprescindible para generar imágenes de alta resolución a partir del uso de distintos sistemas de iluminación o de estudio de la superficie de las pinturas [F. 01-03].

Su eje X, con un raíl de 9 metros de largo, divisible en dos tramos iguales, se desplaza en sentido horizontal al eje Y, una torre que alcanza 4 metros de alto, igualmente divisible lo que permite una versión reducida del robot, y por último, cuenta con un eje Z, al cual van acoplados los equipos que generan los diferentes estudios técnicos. Este eje de aproximación se mueve bajo el control de un sensor láser de alta precisión que posibilita mantener los equipos de toma en una constante y precisa distancia de la obra a pesar de las irregularidades y ondulaciones de la misma.

Los tres ejes son movidos por motores lineales integrados, los cuales tiene una precisión de movimiento en la repetitividad de 25 μm . El desplazamiento es controlado por un *software* que llega a reducir su velocidad a niveles imperceptibles. El mecanismo tiene la capacidad de desplazar, en su pletina de acoplado, un peso máximo de 25 kg, permitiendo mover en toda la superficie de su recorrido una variedad de equipos.

El *software* fue diseñado con el objetivo de plantear diferentes escenarios de trabajo, de esa manera se automatizan distintos procesos, opciones y posibilidades de actuación. A su vez, es posible elegir las cámaras, luces, el orden y frecuencias de tiempo de una captura que será repetitiva hasta su término. El programa muestra en tiempo real la secuencia de tomas junto con la información exacta del proceso de desarrollo y las secuencias pendientes para la finalización del proyecto, con la posibilidad de detenerlo en un punto y retomararlo en el mismo lugar con gran precisión.

Desde este sistema se generan los estudios técnicos con luz visible y ultravioleta en alta resolución con una cámara: Canon EOS 5D Mark II con sensor CMOS de formato completo y una resolución de píxeles efectivos de 5.616×3.744 (21,1 MP) 48 bits. Con este mismo equipamiento se ha implementado recientemente los estudios técnicos con luz visible lateral que dieron unos resultados óptimos.

Asimismo la reflectografía infrarroja y en este caso fotografía digital infrarroja es generada con una cámara: Fujifilm IS PRO con sensor de medio formato y una resolución de píxeles efectivos de 1.440×960 (12,9 MP) 24 bits y un rango espectral de 380 nm-1.000 nm.

Otra opción para la imagen infrarroja con mayor rango espectral pero resolución inferior es la cámara: Xeva-1.7-640 con sensor InGaAs con una resolución de 640×512 píxeles y un rango espectral de 900 nm-1.700 nm. [F. 04 y 05].



[F. 01]

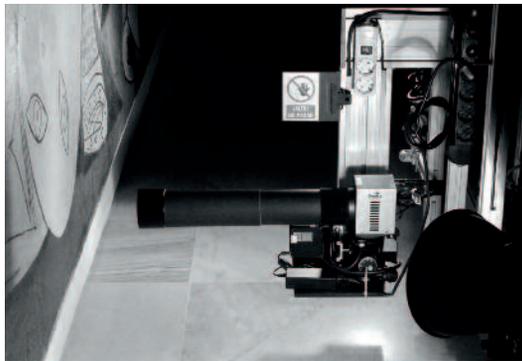
[F. 01]
Montaje del sistema robotizado, Cámaras, sensores, escáner 3D, espectrómetros y fuentes de iluminación controladas por el robot.

[F. 02]
Cámara de infrarrojo y fuentes de iluminación controladas por el robot.

[F. 03]
Escáner 3D controladas por el robot.

[F. 04]
Cámara hiperespectral y fuentes de iluminación controladas por el robot.

[F. 05]
Sistema automatizado en proceso de toma de fotografías.



[F. 02]



[F. 03]



[F. 04]



[F. 05]

[2] Viñeteado o sombreado: “atenuación o cortes de la luminosidad en los bordes del campo de un instrumento óptico, a causa del apantallamiento que provocan las partes opacas de los diafragmas en los haces oblicuos”. *Vocabulario Científico y Técnico*. Real Academia de las Ciencias Exactas y Físicas y Naturales. Madrid, España, Tercera Edición, 1996, p. 941

[3] Entiéndase como “formato de imagen sin modificaciones”. Es un formato de archivo digital de imágenes que contiene la

[F. 06] Banco de imagen, interfaz.

Algunos de los importantes retos que se plantearon durante el desarrollo del proyecto fueron, en primer lugar, que el sistema automatizado generaba un volumen considerable de imágenes. Por lo tanto, el trabajo de postproducción de toda esta información constituye una labor ardua, ya que miles de fotografías tienen que ser equilibradas respecto a la luminancia para formar una mega imagen homogénea. Imprescindible para este proceso es la disponibilidad de estaciones de trabajo de altas prestaciones, dado que las aplicaciones generan una ingente cantidad de archivos temporales y un cálculo elevado de procesos.

Igualmente importante es el comportamiento de cada obra ante las cámaras (en cualquiera de los estudios realizados) ya que distintos factores como la naturaleza, el espesor y el estado de conservación de los barnices, la irregularidad de la superficie de la pintura, los tránsitos entre zonas oscuras y claras, etcétera hacen que para cada caso haya que ajustar un protocolo de trabajo diferente. Otra tarea significativa fue la corrección del viñeteado^[2], lo cual facilita la creación del gran mosaico que conforma la imagen final y permite emplear cualquiera de los programas con los que se procesa la unión de todas las “teselas”, las aplicaciones Autopano Giga y PTGui Pro, generan el gigapíxel.

Fue, asimismo, imprescindible buscar un sistema óptimo de almacenamiento de las imágenes capturadas, ya que cada una de las teselas obtenidas, así como el mosaico final, fueron sistemáticamente guardados, siendo posible disponer de los RAW^[3] para generar la imagen nuevamente, si fuera necesario, o bien para otros fines.

Departamento de CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN documentación técnica por imágenes						
estudios técnicos				buscar obra		
Nº registro	Imagen de la Obra	Datos de la Obra	Fecha de realización, imagen alta definición			
AS08605		Joan Miró - Barcelonina, España, 1893 - Palma de Mallorca, España, 1983 Femme VI (Mujer VI) fecha: 1969 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 73 x 92 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988	26/08/2013	502157		Salvador Dalí Figueras, Girona, España, 1904 - 1989 Figura en una finestra (Figura en una ventana) Fecha: 1925 Técnica: Óleo sobre cartón piedra Dimensiones: 105 x 74,5 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988 Observaciones: Año de ingreso: 1988 (procedente de la ordenación de fondos del Museo Español de Arte Contemporáneo, MEAC)
AS09162		Joan Miró - Barcelonina, España, 1893 - Palma de Mallorca, España, 1983 Femme, oiseau, école (Homenaje a Pablo Picasso) (Mujer, pájaro y escuela (homenaje a Picasso)) 1966-1973 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 245 x 170 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988 Observaciones: Año de ingreso: 1988 (procedente de la ordenación de fondos del Museo Español de Arte Contemporáneo, MEAC)	22/08/2013	511142		Salvador Dalí Figueras, Girona, España, 1904 - 1989 L'homme invisible (El hombre invisible) Fecha: 1929-1932 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 140 x 81 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1990 Legado Salvador Dalí, 1990
AS11131		Salvador Dalí Figueras, Girona, España, 1904 - 1989 Automate cubista Fecha: 1923 Técnica: Óleo y collage sobre cartón pegado a madera Dimensiones: 194 x 71 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1990 Legado Salvador Dalí, 1990	11/04/2014	510615		Pablo Picasso (Pablo Ruiz Picasso) Málaga, España, 1881 - 1973 Instrumentos de música sobre una mesa Fecha: 1924 (verano) Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 162 x 204,5 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988
AS11133		Salvador Dalí Figueras, Girona, España, 1904 - 1989 Retrat de la meva germana (Retrato de mi hermana) Fecha: 1923 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 99 x 99 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1990 Legado Salvador Dalí, 1990	06/05/2014	DD0631		Raísel Barradas (Raísel Pérez Giménez) Montevideo, Uruguay, 1890 - 1929 Hombre en el café (Atocha) Fecha: 1923 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 84 x 106 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1998
AS01618		Pablo Picasso (Pablo Ruiz Picasso) Málaga, España, 1881 - 1973 Mujer en azul Fecha: 1901 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 133 x 100 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988 (procedente de la ordenación de fondos del Museo Español de Arte Contemporáneo, MEAC)	01/04/2011	001422		Alberto Greco Buenos Aires, Argentina, 1931 - 1965 UNIDAD (Sin título) Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 197 x 157,5 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 2010 Deposito temporal: Cisneros Fontanals Art Foundation, Miami, 2010
AS01051		María Blanchard (María Gutiérrez-Curto Blanchard) Santander, España, 1881 - París, Francia, 1932 Femme à la guitare (Mujer con guitarra) Fecha: 1917 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 120 x 72 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988 Observaciones: Año de ingreso: 1988 (procedente de la ordenación de fondos del Museo Español de Arte Contemporáneo, MEAC)	28/07/2014	505612		Julio Romero de Torres Córdoba, España, 1874 - 1930 ¡Mira qué bonita era! Fecha: 1895 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 148 x 213 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 2010
AD06267		André Masson Balagny-sur-Thérain, Francia, 1896 - París, Francia, 1987 Les fumeurs (Los fumadores) Fecha: 1923 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 81 x 65 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 2011	12/02/2015	500193		Julio Romero de Torres Córdoba, España, 1874 - 1930 El pecado Fecha: 1913 (Córdoba) Técnica: Óleo y temple sobre lienzo Dimensiones: 185 x 202 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988 Observaciones: Año de ingreso: 1988 (procedente de la ordenación de fondos del Museo Español de Arte Contemporáneo, MEAC)
AS08872		Joan Miró - Barcelonina, España, 1893 - Palma de Mallorca, España, 1983 Femme, oiseau dans la nuit (Mujeres, pájaro en la noche) Fecha: 1974 Técnica: Acrílico, óleo y carboncillo sobre lienzo Dimensiones: 260 x 185 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988		AS08868		Joan Miró - Barcelonina, España, 1893 - Palma de Mallorca, España, 1983 Femme en l'enseigne par la fuite des étoiles flambes (Mujer en l'enseigne por la huida de las estrellas fugaces) Fecha: 1966 Técnica: Acrílico sobre lienzo Dimensiones: 193 x 130 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988
DE01318		Wifredo Lam, Cuba, 1902 - París, Francia, 1982 Intimité (Intimidad) Fecha: 1947 Técnica: Óleo sobre arpillera Dimensiones: 218,4 x 101,6 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1999		DD01911		Ángeles Santos Portbou, Girona (Girona), España, 1911 - Madrid, España, 2013 Autorretrato Fecha: 1928 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 62 x 44 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 2013 Deposito temporal: Colección Ángeles Santos Torrealá y Julián Grau Santos, 2013
AD02099		Robert Desauy Paris, Francia, 1865 - Montpellier, Francia, 1941 Le glan (El glan) Fecha: 1915 Técnica: Cera sobre lienzo Dimensiones: 100 x 73 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1997		AS00915		José Solana (José Gutiérrez Solana) Madrid, España, 1896 - 1945 La sereno del Café de Flore Fecha: 1920 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 161,5 x 211,3 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 1988
AD06267		André Masson Balagny-sur-Thérain, Francia, 1896 - París, Francia, 1987 Les fumeurs (Los fumadores) Fecha: 1923 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 81 x 65 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 2011		AD06267		André Masson Balagny-sur-Thérain, Francia, 1896 - París, Francia, 1987 Les fumeurs (Los fumadores) Fecha: 1923 Técnica: Óleo sobre lienzo Dimensiones: 81 x 65 cm Categoría: Pintura Año de ingreso: 2011

Una vez solucionados los planteamientos primordiales, se imponía entonces un nuevo propósito: las imágenes gigapíxel resultantes de las diferentes técnicas, tendrían que ser equilibradas en proporciones adecuadas entre ellas, para así permitir la observación simultánea de las diferentes imágenes obtenidas durante el estudio técnico de las obras. Esta parte del proyecto resultó compleja, dada la necesidad de abrir las mega-imágenes^[4] generadas con distintas cámaras, diferentes fuentes de iluminación y disímiles equipos (cámaras fotográficas, diferentes prototipo reflectográficos, escáneres) para luego acoplarlas entre sí.

El siguiente paso dentro del desarrollo del proyecto fue lograr que las mega-imágenes pudieran ser consultadas desde cualquier ordenador y que fueran de fácil visionado para los técnicos especialistas. Para solucionar este nuevo objetivo se recurrió a un visor piramidal, es decir, visores que utilizan sucesivas versiones de la fotografía, cada vez a mayor resolución (de ahí su denominación de piramidal) y en los que las versiones de más resolución están divididas en fragmentos. De este modo no es necesario cargar una imagen muy pesada, por lo que la navegación se agiliza, algo similar a como funciona Google Maps, recurriendo a Zoomify, una aplicación que realiza zoom sobre las imágenes de alta resolución en la web. Esto permite al usuario navegar para observar cualquier parte de la imagen en cualquier nivel de zoom. La visualización es rápida e interactiva, ya que cada vez que el usuario hace clic sobre la imagen implica la descarga de solo un pequeño número de mosaicos de imágenes, cada uno de las cuales son de tamaño reducido.

Ante el satisfactorio resultado de la navegación sobre estas imágenes fue finalmente posible la creación del banco de imágenes gigapíxel, para el que se diseñó una aplicación con funcionalidad a través de parámetros de html^[5], para el encargo de estas imágenes. Esta aplicación trabajará en la gestión de las fotografías de cada obra previamente adquiridas en alta resolución de los distintos estudios, permitiendo con exactitud la observación simultánea y aumentada en toda la superficie de la obra [F. 06].

Una característica importante de la aplicación es el diseño de fácil manejo, totalmente intuitivo, que proporciona la posibilidad del funcionamiento en ordenadores convencionales, compatible con múltiples plataformas, tanto a través de las redes como en modo local. Por lo que se dispone, desde este momento, de la posibilidad de comparar las imágenes obtenidas con las distintas técnicas de estudio, fundamental herramienta de consulta para los especialistas.

Con estos resultados consideramos que es posible mejorar la capacidad de observar los daños existentes en la superficie de las pinturas, lo que repercute favorablemente en el control inmediato y específico de los tratamientos aplicados en la superficie durante la restauración. Es viable, también, realizar un seguimiento más localizado de los posibles daños, provocados, por ejemplo, por los movimientos de las obras. La sistematización del uso de esta herramienta en los protocolos de control de las superficies de las pinturas, antes y después de los traslados, podría arrojar resultados verdaderamente sorprendentes y una mejor visión que permita evaluar de manera más real los riesgos de estos movimientos.

El hecho de poder visualizar y comparar con gran precisión las imágenes obtenidas con las distintas técnicas de estudio (luz visible –incidente y rasante–, luz UV, imágenes de infrarrojos e imagen radiográfica) le brinda a los investigadores un soporte de especial interés para el desarrollo de los estudios técnicos de pintura, ya que amplía las posibilidades para la comprensión e interpretación de esta valiosa información [F. 07-14].

A continuación se muestra una serie de detalles que permiten observar la gran capacidad de zoom obtenida como resultado de este proyecto; facilitando un recorrido, en profundidad, por toda la superficie de la obra [F. 15-24].

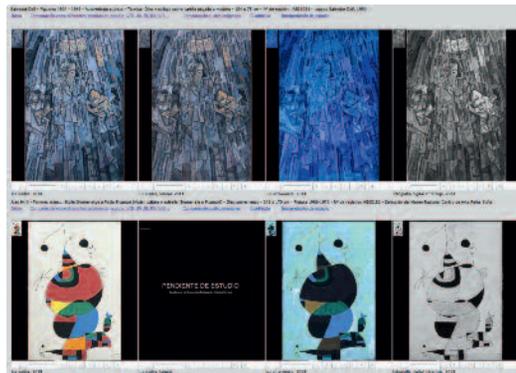
totalidad de los datos de la imagen, tal y como ha sido captada por el sensor digital de la cámara fotográfica.

[4] Imágenes que oscilan desde entre 10 GB, 100 GB y 160 GB en disco. Por lo que es imprescindible trabajar con estaciones de trabajo de alta prestación. Hoy se genera una imagen con estas características en 30 minutos.

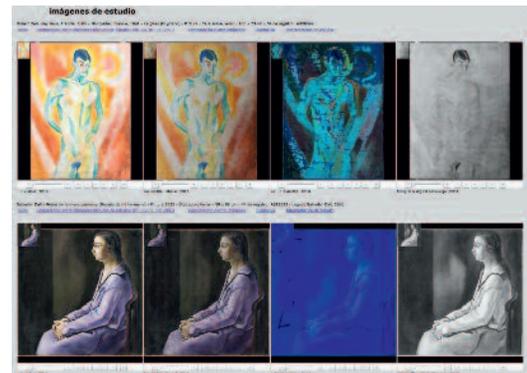
[5] (HTML) es el lenguaje básico de casi todo el contenido web.

[F. 07 y 08]

Banco de imagen, interfaz donde se muestran imágenes obtenidas con las distintas técnicas de estudio.



[F. 07]



[F. 08]

[F. 11 y 12]

Banco de imagen, interfaz donde se comparan las imágenes obtenidas con las distintas técnicas de estudio. Luz visible, (VIS) - Luz visible, (VIS) rasante.



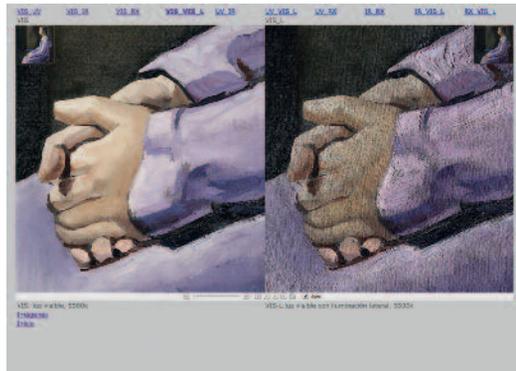
[F. 09]



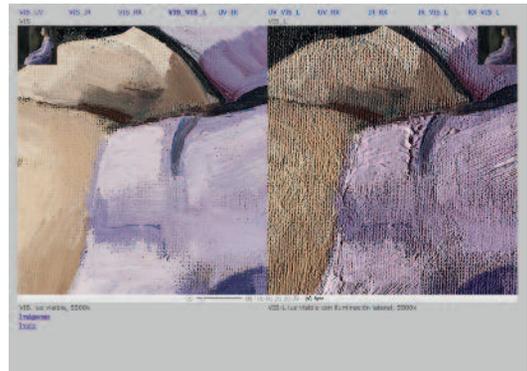
[F. 10]

[F. 13 y 14]

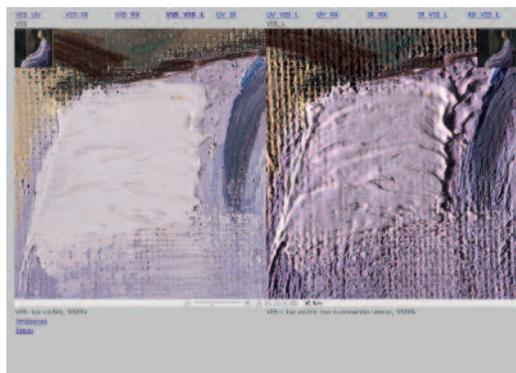
Luz visible, (VIS) - Luz visible, (VIS) rasante.



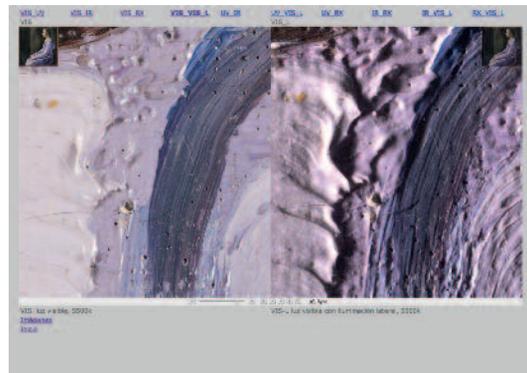
[F. 11]



[F. 12]



[F. 13]



[F. 14]

[F.15]
 Pablo Picasso, 1881-1973,
Guernica, 349,3 x 776,6 cm.
 Óleo sobre tela (Colección
 del Museo Nacional Centro
 de Arte Reina Sofía).
 Imagen digital, en proceso.
 Mosaico de 20241, fotos
 (21,1 MP).

[F.16]
 Imagen del sistema
 automatizado en proceso
 de toma de fotografías.

[F.17-19]
 Luz visible, (VIS).



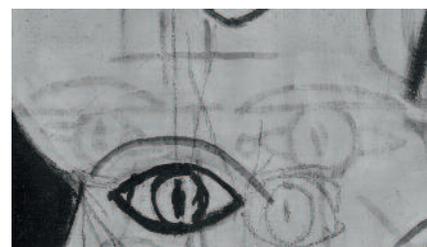
[F.15]



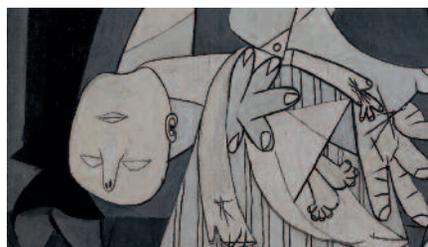
[F.16]



[F.20]



[F.23]



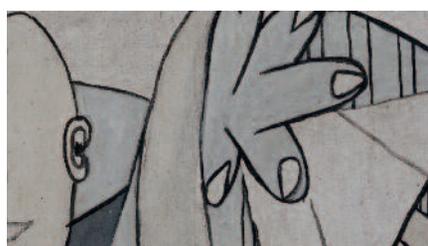
[F.17]



[F.21]



[F.24]



[F.18]



[F.22]

[F.23]
 Fotografía digital infrarroja (FDIR).

[F.24]
 Luz visible, (VIS).



[F.19]

[F.20]
 Luz visible, (VIS) imagen ampliada.

[F.21]
 Luz Ultravioleta (UV) imagen ampliada.

[F.22]
 Fotografía digital infrarroja (FDIR) imagen
 ampliada.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco el apoyo brindado al desarrollo de este proyecto por el colectivo de restauradores y especialistas del Departamento de Conservación-Restauración del Museo Reina Sofía y, especialmente, a su director Jorge García Gómez-Tejedor. Importante agradecimiento quiero expresar a Pepe Loren por su apoyo junto con su valiosísima fuente de conocimientos, por su confianza y por el importante soporte humano durante todos estos años de trabajo.

Alcance de la imagen multiespectral en el estudio de obras de arte: del dibujo subyacente a la clasificación de compuestos

JOSÉ MANUEL PEREIRA UZAL

Hoy en día, la imagen o fotografía digital, ha dejado de ser una mera herramienta de representación o documentación de las obras de arte, o procesos de conservación, para convertirse en una herramienta de análisis de gran utilidad. De esta forma, la imagen digital ya no es un mero instrumento documental o testimonial sino que también se convierte en una herramienta de elaboración de evidencias dentro de un método científico.

Mientras que la fotografía en color se apoya en la teoría tricromática, la multiespectral o multibanda recoge el comportamiento de un material a lo largo de diferentes bandas del espectro, las cuales pueden ser visibles o no visibles como el infrarrojo o ultravioleta.

Las técnicas de análisis multiespectral, como pueden ser la descorrelación de información a través de los “componentes principales” o la correlación de la misma con el fin de “clasificar” compuestos o, en todo caso, comportamientos característicos a lo largo de las regiones del espectro estudiadas, poseen una amplia tradición en el campo de la teledetección. La utilización de estas mismas técnicas producen resultados muy positivos aplicadas al análisis de bienes culturales.

INTRODUCCIÓN

Una de las grandes ambiciones de los profesionales relacionados con el Patrimonio es “ver” o comprender la obra o el bien cultural más allá de lo visible, con el fin de extraer información de utilidad aplicada tanto al diagnóstico como a la lectura e interpretación de los mismos.

En este punto la imagen digital toma una especial relevancia ya que, mientras su predecesora la fotografía físico-química era un mero agregado de moléculas, la fotografía digital se presenta como una matriz numérica, sobre la cual se pueden aplicar multitud de operaciones matemáticas y de análisis con el fin de extraer información de relevancia para la descripción o análisis de un bien cultural.

Ya a finales de los años setenta del siglo pasado se encuentran referencias al uso de bandas no visibles como el infrarrojo e incluso el ultravioleta, herencia de las incipientes técnicas de teledetección o, mismamente, la aplicación del tubo Vidicon a la reflectografía infrarroja a finales de la década de los sesenta. De igual forma, con las primeras experiencias en imagen digital a principios de los años ochenta, se hallan las primeras noticias en torno al análisis de imagen en bienes culturales^[1].

Estas investigaciones preliminares en bandas no visibles estaban relegadas al estudio independiente de cada región del espectro, siendo nuestro cerebro el encargado de encontrar similitudes y divergencias entre las imágenes correspondientes a cada banda del mismo. Es decir, lo que el sistema de visión humano no era capaz de analizar, era información que se quedaba sin procesar.

Por el contrario, ya a finales de los años setenta surge la imagen multispectral o multibanda que se entiende como una colección de energía reflejada, transmitida o dispersada por un objeto o área de interés a lo largo de múltiples bandas del espectro electromagnético. Esto significa que cuando se registra por píxel^[2] más de una medición espectral se puede definir como imagen multispectral. El término multispectral viene heredado de los primeros satélites para la observación de la superficie terrestre, como el Landsat (1972-2013), equipados con diferentes sensores, a lo largo de las distintas versiones, capaces de registrar regiones concretas del espectro por cada sensor implementado, tanto visibles como el rojo (700-800nm), el verde (520-600nm), el azul (450-520nm), como no visibles como el NIR (*near infrared*) comprendido entre los 800-1100nm, entre otros.

En la actualidad, aunque una imagen RGB se puede presentar como una imagen multispectral, ya que posee tres bandas de información, se suele interpretar como multispectral aquella imagen que posee un número mayor de bandas, o bandas en regiones no visibles del espectro, sin que exista ningún tipo de convencionalismo para acotar con precisión ésta definición.

Quizás un concepto relevante entre fotografía banda por banda o fotografía multispectral es que esta última constituye un ente único destinado a ser analizado en conjunto, y no de forma aislada.

EQUIPAMIENTO

Los equipos utilizados para registrar la radiancia en las diferentes bandas del espectro poseen la configuración que se detalla a continuación.

Se empleó una cámara científica con un sensor monocromático con del tipo Micron MT9P031, de una resolución de hasta 2592 x 1944 píxeles, 8 bits y una sensibilidad espectral aproximada de hasta 1000nm. Cabe destacar que este tipo de equipamiento no posee ningún filtro que condicione la captura en la región del UV-A y NIR.

[1]
Rip (Richards (1999).

[2]
Richards (1999).

Fueron utilizados los siguientes filtros:

- Un filtro del tipo *shortpass (cut-off)* que permite el paso de energía por debajo de los 400nm.
 - Un juego de filtros R, G y B ajustados a la norma DIN 5032 adaptados al modelo visión tricromática del ojo humano.
 - Un filtro del tipo *longpass (cut-on)* que posibilita registrar el espectro por encima de los 740nm.
- Esta configuración de filtros, proporciona un registro claro de la radiancia en las bandas no visibles UV-A y NIR, al mismo tiempo que genera imágenes en color a partir de la información de las bandas R, G y B.

METODOLOGÍA

El proceso de trabajo habitual en imagen multiespectral transcurre en diversas fases desde que se efectúa la adquisición de la imagen, a la corrección de dichas imágenes y finalmente el análisis.

Registro

Como registro se conoce el proceso de alinear entre sí una pila de imágenes, a partir de ciertas características comunes. Este proceso es muy habitual dentro de las técnicas de teledetección, dado que las imágenes suelen provenir de sensores o momentos temporales diferentes.

Dentro de las técnicas más habituales se encuentran la detección de características entre imágenes basadas en intensidades, las cuales correlacionan patrones de intensidad entre grupos de imágenes. Esto no es especialmente adecuado para una imagen multiespectral, pues entre las diferentes bandas puede haber importantes diferencias de intensidad y, por tanto, puede producirse una mala correlación entre ellas. El segundo método, mucho más evolucionado, es la detección de características por el algoritmo SIFT (Scale Invariant Feature Transform), debido a que trabaja en la detección de contornos y formas características, independientemente de la orientación y escala de las mismas.

Uniformización de la iluminación

Uno de los problemas del análisis de imagen es la falta de uniformidad de la luz que baña una escena, lo cual se traduce en una falta de uniformidad en la energía radiada, que genera datos confusos.

Es necesario pensar que, cuando se analizan imágenes, se está analizando la energía reflejada por una superficie. Si la energía incidente no es uniforme, tampoco lo será la reflejada y, por tanto, a lo largo de los análisis se mezclarán defectos provocados por la iluminación con el comportamiento de absorbancia de la superficie a estudiar.

La corrección radiométrica destinada a la uniformización de la luz se conoce como *Flat-Fielding*. A su vez, se entiende por *Flat-Fields* o campos planos, como un tipo de toma destinada a corregir la caída de luz provocada por la lente o una iluminación no uniforme^[3], además de servir para construir mapas de polvo de filtros, lentes y sensores.

[3]
Dyer, J.; Verri, G. y Cupitt, J.
(2013).

ANÁLISIS MULTIESPECTRAL

Transformación por “componentes principales”

Cuando se trabaja con imágenes multibanda, con frecuencia se obtiene una cierta cantidad de información redundada a lo largo de las diferentes bandas y, en particular, en bandas contiguas. Esta puede

[4]
Rogerio-Candellera (2013),
pp. 53–67.

[5]
Ongsomwang (2007).

[6]
Richards (1999).

[7]
HSI es un espacio de color
descrito por *Hue*, *Saturation* e
Intensity, muy similar al HSB,
que permite aplicar mejoras en
una imagen partiendo de los
conceptos de ajuste de tono,
saturación y brillo.

[8]
Jensen (1996).

[9]
Manvi; Singh Chauhan, R.
y Singh, M (2012).

ser reordenada mediante técnicas de descorrelación con el fin de facilitar la interpretación de los datos^[4], eliminando la información redundante.

Quizás la técnica más popular de descorrelación de datos sea la denominada como “componentes principales”, a través de la cual un conjunto de datos correlacionados puede ser transformado en un conjunto mucho menor de variables no correlacionadas. De esta forma se puede reducir el número de datos o bandas, sin descartar información^[5].

El número de componentes pueden ser igual o inferior al número de bandas de nuestro conjunto de datos, de manera que el primer componente expresa el mayor porcentaje de información en bandas con un alto grado de correlación, mientras que los siguientes expresan porcentajes decrecientes de información^[6]. De esta forma, el primer componente viene a representar nuestra escena con bastante realismo, mientras que los componentes siguientes muestran aspectos con una baja correlación, siendo el segundo o, incluso, el tercer componente el que más información relevante para la labor suele arrojar.

A pesar de que los “componentes principales” se pueden analizar en sí mismos, lo habitual es utilizar cada componente para poblar los canales de algún espacio de color, normalmente RGB o HSI^[7], con el fin de generar imágenes en “falso color”, con frecuencias más fáciles de interpretar. Por ende, un conjunto de datos formado por siete o más bandas, puede ser reducido a tres “componentes principales” y estos, a su vez, traspuestos dentro de un espacio de color de tres canales tipo RGB o HSI.

Mejora radiométrica de la imagen

Los procesos de mejora de imagen están encaminados a facilitar su interpretación. Este tipo de ajustes son intrínsecos al tipo de inspección o análisis que se desee acometer, así como a la naturaleza de las propias imágenes a estudiar, por tanto no existen métodos ideales en lo relativo a cual es el flujo de trabajo más apropiado para mejorar la percepción que un observador tiene sobre una imagen.

Una de las tareas más comunes en lo que se refiere a mejora de imagen es la relacionada con la percepción del grado de detalle de una escena, fenómeno íntimamente ligado al contraste con el que una imagen es percibida

En esencia existen dos tipos de ajuste de contraste de una imagen:

- Ajuste de contraste lineal, conocido comúnmente como *contrast stretching*, orientado a expandir los valores de entrada hasta ocupar todo el rango dinámico del dispositivo de salida^[8], de modo que el histograma de la imagen se ve expandido hasta ocupar todo el rango tonal. En este tipo de ajuste los cambios aplicados a la imagen se propagan por igual a toda la gama tonal de la escena.
- Ajuste de contraste no lineal. Entre los más comunes se encuentran los del tipo logarítmico o ajuste de gamma pero, quizás, el más utilizado en teledetección es la “equalización del histograma” mediante la cual se logra una distribución uniforme de intensidades, lo cual permite que áreas de bajo contraste puedan ganar contraste sin afectar al contraste global^[9].

Clasificación

Las técnicas de clasificación persiguen obtener una binarización de la imagen a través del agrupamiento de sus píxeles en clústeres o clases, en base a unos valores de reflectividad comunes. Dichas técnicas pueden ser abordadas de dos formas: una supervisada y otra no supervisada.

Las técnicas de clasificación no supervisadas están ampliamente basadas en el uso de algoritmos del tipo K-means. Dicho algoritmo se fundamenta en calcular una serie de centroides a partir de los cuales, a lo largo de sucesivas iteraciones del algoritmo van agrupando los píxeles más cercanos.

Por otro lado, las técnicas de clasificación supervisada parten de la correlación de una serie de firmas espectrales previamente obtenidas y representativas de las áreas a clasificar, o en el entrenamiento previo del algoritmo a través de áreas de nuestra escena previamente identificadas como una clase potencial. En las estrategias de clasificación supervisada se suelen usar algoritmos de “similaridad” como la correlación de Pearson, el ángulo espectral, el coeficiente de correlación espectral, el ángulo de gradiente espectral o la divergencia de la información espectral^[10]. Todos estos algoritmos buscan la correlación entre firmas espectrales a lo largo de los píxeles de la imagen, quizás el más popular sea el ángulo espectral o *spectral angler mapper* descrito como el arco-coseno del producto escalar entre dos vectores n-dimensionales^[11].

[10]
Rincón Ramírez (2012).

[11]
Ídem.

RESULTADOS

Con el fin de poner en práctica las técnicas expuestas se han realizado dos experiencias características dentro del estudio de obra pictórica.

Análisis Multiespectral de una firma

Una tarea habitual dentro del estudio de la obra pictórica, es el estudio de autorías a través del análisis de firmas, tarea que puede presentar ciertas dificultades al enfrentarnos a obra en estado de envejecimiento o alteración más o menos avanzados.

Como se puede observar en la imagen [F. 01] la fotografía a lo largo de las bandas características UV, B, G no aporta una información especialmente relevante, siendo en las bandas R y NIR donde comenzamos a evidenciar cierta información relevante.

Sin embargo, en una compactación por “componentes principales” de la imagen y posterior análisis en un espacio de falso color basado en HSB, se evidencian aspectos de la escena no visibles en ninguna de las bandas, o cuando menos escasamente visibles.

Este proceso permite revelar facetas de la obra ocultas tras información poco relevante, como puede ser la aportada por un barniz degradado o suciedad superficial.

Clasificación de compuestos

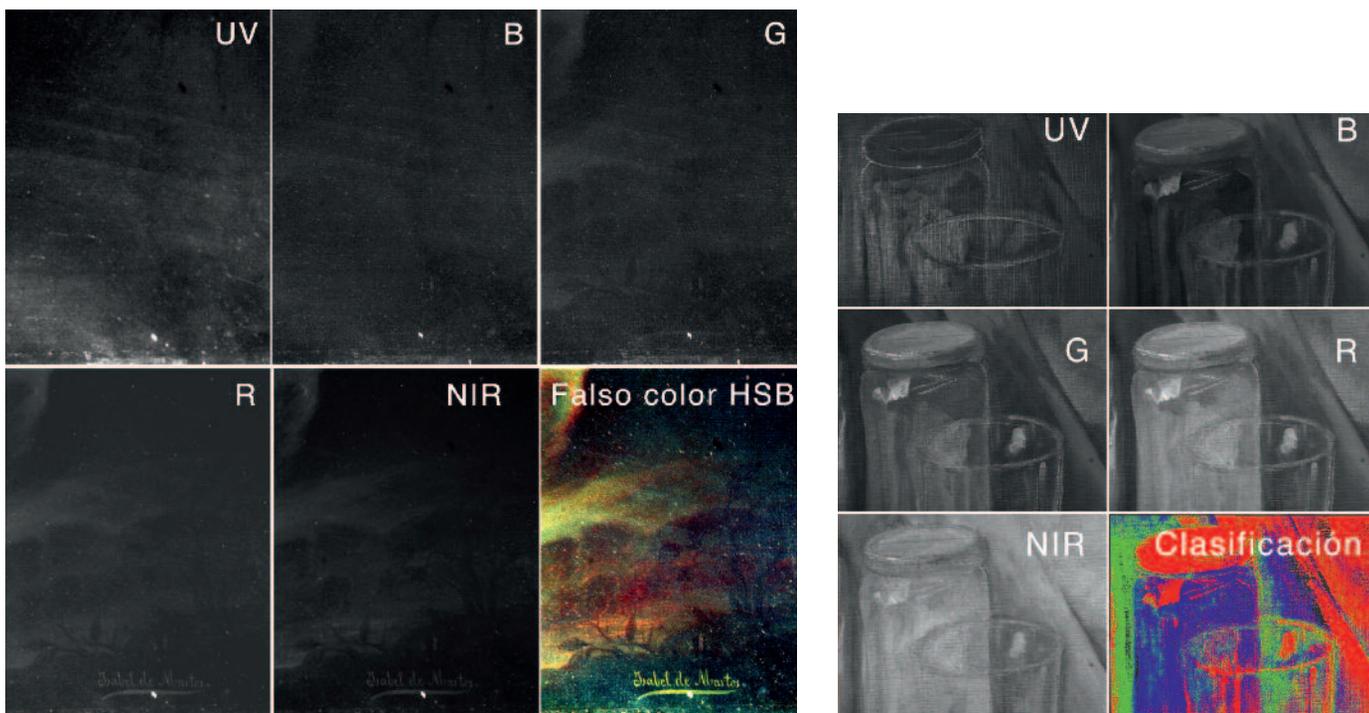
Otra aplicación de interés es la posibilidad de ordenar compuestos o alteraciones características dentro de una obra de forma sistemática a través del uso de algoritmos de clasificación supervisada sobre una obra pictórica.

Para ello se aplicó un algoritmo de clasificación habitual como el *spectral angler mapper* a lo largo de una imagen multiespectral formada por bandas en el UV, B, G, R y NIR.

El resultado es una imagen en falso color, donde cada uno de estos constituye una clase determinada previamente en la fase de entrenamiento del algoritmo. De esta forma, a través de un pequeño adiestramiento en zonas características de la imagen se puede detectar la presencia de un comportamiento espectral específico a lo largo de la obra o escena documentada [F. 02].

Discusión

Las técnicas de análisis de imagen multiespectral son capaces de arrojar una importante información que, a priori, puede permanecer oculta en el análisis comparativo de diversas bandas a través del sistema de visión humano.



[F. 01]
 Secuencia de las diferentes bandas capturadas y resultado en falso color de un análisis por componentes principales.

[F. 02]
 Diferentes bandas capturadas y resultado de una tarea de organización de dicha escena en diversas clases.

Sin embargo, algoritmos como los "componentes principales", permiten evidenciar información escasamente visible mediante la eliminación de datos redundantes dentro de la imagen. De igual modo, los algoritmos de clasificación posibilitan organizar la obra por compuestos, alteraciones o, cuando menos, comportamientos espectrales afines que manifiestan una relación entre patologías, pigmentos, etcétera.

Es importante tener en cuenta que la susceptibilidad de las técnicas de análisis multiespectral a las variaciones de la uniformidad de la iluminación por defectos en la posición de las fuentes de irradiación o absorción de luz por parte de las lentes, puede provocar la aparición de falsos positivos o interpretaciones erróneas durante los análisis.

BIBLIOGRAFÍA

- DYER, J.; VERRI, G. y CUPITT, J. *Multispectral Imaging in Reflectance and Photo-induced Luminescence Modes: A User Manual*. Londres: The British Museum, 2013.
- FITZPATRICK, J. M.; HILL, D. L. G y MAURER, C. R. Jr. “Image Registration.” En: *Handbook of Medical Imaging*, vol. 2, 2000, pp. 447–513.
- GAVRILOV, D.; IBARRA-CASTANEDO, C.; MAEVA, E.; GRUBE, O.; MALDAGUE, X. y MAEV, R. “Infrared Methods in Noninvasive Inspection of Artwork”. En: *9th International Conference on Non-Destructive Investigations and Microanalysis for the Diagnostics and Conservation of Cultural and Environmental Heritage*, 2008, pp. 25–30.
- HAIN, M.; BARTL, J. y JACKO, V. “Multispectral Analysis of Cultural Heritage Artefacts”. En: *Measurement Science Review*, vol. 3, sección 3, 2003, pp. 9–12.
- JENSEN, J. R. *Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective*. Nueva Jersey: Prentice-Hall Inc, 1996.
- MANVI; SINGH CHAUHAN, R. y SINGH, M. “Image Contrast Enhancement Using Histogram Equalization”. En: *International Journal of Computing and Business Research*. Conference Proceedings I-Society, Paper ID: ISociety12/033, 2012.
- ONGSOMWANG, S. *Fundamental of Remote Sensing and Digital Image Process*. Tailandia: School of Remote Sensing, Institute of Science, Suranaree University of Technology, 2007.
- RICHARDS, J. A. *Remote Sensing Digital Image Analysis*. Berlín: Springer, 1999.
- RINCÓN RAMÍREZ, J. A. *Modelización del registro y proceso de datos espectrales, referidos a superficies líticas, en un ámbito arqueológico*. Tesis (Doctoral), E.T.S.I. en Topografía, Geodesia y Cartografía (UPM), Madrid: 2012.
- RIP, M. R. “Digital Recording and Image Processing of Rock Art by Computer”. En: *The South African Archaeological Bulletin*, vol. 38, n° 138, diciembre 1983, pp. 77–79.
- ROGERIO-CANDELERIA, M. A. “Experiencias en la documentación de pintura rupestre utilizando técnicas de análisis de imagen: avances hacia el establecimiento de protocolos de documentación no invasivos.” *Cuadernos de Arte Rupestre*, n° 6, 2013, pp. 53–67.

La técnica xerográfica de impresión y su aplicación en la creación contemporánea: documentación, estudio y conservación

ALMUDENA ROLLE PONZ

La técnica xerográfica de impresión, aunque surgida en la primera mitad del siglo xx como método de reproducción documental, ha sido ampliamente utilizada como herramienta en el arte contemporáneo, habiendo generado corrientes artísticas y movimientos conceptuales en torno a ella. Por la gran relevancia y aplicación que ha presentado, se precisa centrar la atención en la misma y establecer su puesta en valor. Asimismo, los objetos resultantes de su empleo en la creación contemporánea demandan un estudio y análisis en profundidad, dirigido al establecimiento de pautas de conservación que optimicen su preservación. Por esta razón, se requiere el establecimiento de una base documental sobre la técnica que trate aspectos históricos, técnicos, matéricos y funcionales. Todo ello se desarrolla desde la hipótesis de la especificidad que ostentan estos objetos y, por la cual, sería preciso la creación de pautas propias, en vez de aplicar otras preestablecidas de carácter más genérico.

INTRODUCCIÓN

La reproducción mecánica inauguraba una concepción diferente de la imagen, con unos modos de producción, unas funciones, un modo de percepción, valoración, distribución y en relación con el soporte material, totalmente nuevas: una imagen liberada que viaja y se difunde de medio en medio^[1].

[1]
Alcalá Mellado (2011), p. 11.

[2]
En:
http://www.international.icomos.org/charters/burra1999_spa.pdf

[3]
La electrostática se refiere a los fenómenos que ocurren debido a una propiedad intrínseca y discreta de la materia, la carga, cuando es estacionaria o no depende del tiempo. La unidad de carga elemental, es decir, la más pequeña observable, es la carga que tiene el electrón. Se dice que un cuerpo está cargado eléctricamente cuando tiene exceso o falta de electrones en los átomos que lo componen. Por definición, al defecto de electrones se le denomina carga positiva y, al exceso, carga negativa. La relación entre los dos tipos de carga es de atracción cuando sus valores son diferentes y de repulsión cuando son iguales.

La cita que introduce este texto pertenece a la publicación titulada *La piel de la imagen* de José Ramón Alcalá. Sus palabras sirven como introducción al tema objeto de este escrito, ya que muestran cómo la sociedad y el ámbito de la creación contemporánea se enfrentan a una nueva realidad, en la que los sistemas de producción, los medios, las funciones, la percepción, así como el valor otorgado a los objetos, se han modificado. Se presenta, además, un panorama del arte lleno de nuevas vías y recursos para la experimentación, que supone el surgimiento de retos novedosos a abordar en la conservación y restauración.

La técnica xerográfica forma parte de esta realidad desde 1938, fecha de su invención. A partir de la cual ha recorrido un largo camino y sufrido un gran desarrollo, mientras se interrelacionaba con diversos campos.

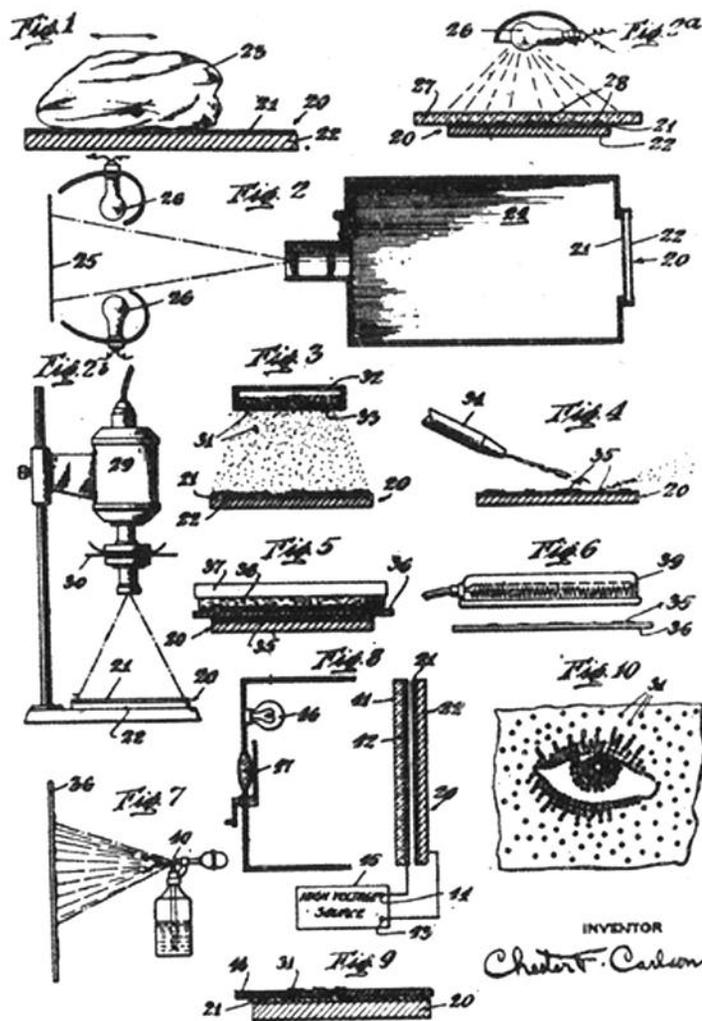
El objetivo de esta investigación es la adquisición y difusión de conocimientos sobre dicha técnica, con el propósito de establecer su puesta en valor y significación^[2], pues ostenta una importante relevancia desde el punto de vista funcional, social, cultural y artístico. El desarrollo de este estudio puede dividirse en dos partes principales:

1. Una primera parte consistente en el establecimiento de una base documental de distintos aspectos: históricos, técnicos, matéricos y funcionales, los cuales contribuyen a la comprensión y análisis de la especificidad de la técnica y permiten establecer unas primeras hipótesis sobre las posibles problemáticas de conservación. En esta fase inicial se encuentra esta investigación, que será completada próximamente.
2. La segunda fase no se ha iniciado todavía y se fundamenta en los datos adquiridos en la primera. Consistirá en la realización de análisis de los materiales, así como de la interrelación de estos con los diferentes agentes de deterioro. En esta fase se utilizarán probetas y podría ser necesario el empleo de diversas técnicas de examen como la espectroscopia FTIR-ATR (infrarroja por transformada de Fourier de reflectancia total atenuada), colorimetría, microscopía electrónica de barrido (MEB), dispersión de energía de rayos X (DEX) y difracción de rayos X (DRX), además de la utilización de cámaras de envejecimiento.

Todo ello podrá proporcionar datos concretos que complementen aspectos teóricos con experimentales, sobre los que se sustentará el fin último de la investigación, es decir, el establecimiento de pautas de conservación vinculadas con la especificidad de estos objetos.

¿QUÉ ES LA XEROGRAFÍA?

La xerografía surge en la primera mitad del siglo XX como un sistema de reproducción bidimensional masiva, enfocado originalmente al ámbito documental. El término que lo denomina (*xeros*-seco y *graphos*-escritura) proviene del griego y se traduce como escritura en seco, debido a la tinta de tóner que emplea. También es designada técnica electrostática^[3] o electrográfica indirecta, por la intervención clave en el proceso de las cargas eléctricas [F. 01].



[F. 01]
 Patente US2297691 A,
 de Chester Carlson del
 procedimiento
 electrográfico.

En este punto cabe destacar que su importancia radica en varios aspectos principales. Por un lado, instaaura las bases sobre las que se han desarrollado los sistemas de impresión y fotocopiado. Por otro, el objeto resultante de la aplicación de la técnica xerográfica es el reflejo del uso de una tecnología determinada, vinculada a un periodo histórico-social concreto y característico. Siendo a su vez, este contexto histórico en el que surge (la sociedad, el desarrollo industrial, económico, técnico y cultural) lo que ha permitido la evolución de la propia técnica.

Por último, es necesario resaltar la diversidad de ámbitos de aplicación y la influencia ejercida en ellos, aunque este estudio centra la atención en dos esferas principales.

El ámbito documental es donde situamos su origen y en el cual sufre una rápida implantación, sobre todo en oficinas y empresas, con una posterior apertura de su campo de acción, no con menos interés y notabilidad. A continuación, su influencia se amplía a otros terrenos, pasando a formar parte del acervo de medios tecnológicos de nuestra cultura. Es en este momento, cuando se interrelacionará con el arte contemporáneo, objeto de estudio que ocupa este artículo.

INVENCION Y DESARROLLO INICIAL

[4] Chester Carlson (1906-1968) se licenció en física en el California Institute of Technology (Caltech) en 1930 y, posteriormente, en la Escuela de Derecho de Nueva York. Trabajó en los laboratorios de la Bell Telephone Company y, más adelante, fue contratado por la P. R. Mallory Company, una empresa de electrónica de Nueva York, para trabajar en el departamento de patentes como especialista.

[5] De origen alemán, refugiado en Estados Unidos, fue asistente de laboratorio de Carlson durante el periodo de experimentación y descubrimiento de la xerografía.

[6] Fundado por Gordon Battelle en 1929, con sede en Columbus, Ohio, se encarga de la investigación, desarrollo, diseño y fabricación de productos y facilita servicios de asesoría y orientación al gobierno y a clientes del área comercial. En: <http://www.battelle.org/>

[7] La M. H. Khun Company, fundada en 1903, se convierte en 1906 en la Haloid Company, empresa de origen familiar dedicada a la manufactura y venta de papel fotográfico. Tras la introducción del sistema xerográfico la compañía sufrió un gran desarrollo, insertándose como marca de referencia y uno de los proveedores más grandes de equipos de reproducción, tintas de tóner y sus accesorios, tomando el nombre de Haloid Corporation. Tras diversas alianzas comerciales modificó su nombre en varias ocasiones hasta adquirir actualmente la denominación de *Xerox Corporation*. En: www.xerox.es

[8] Alcalá Mellado y Níguez Canales (1986), p. 97.

[9] VV. AA. (2000), p. 83.

El físico e inventor norteamericano Chester Carlson^[4] [F. 02] y su ayudante Otto Kornei^[5] obtuvieron, tras largas experimentaciones en su laboratorio, el día 22 de octubre de 1938, la primera reproducción xerográfica de la historia [F. 03]. Tras este hecho, Carlson se centró en la creación del primer prototipo de copiadora instantánea [F. 04], la cual sufrió una ardua fase de desarrollo inicial, en la que se perfeccionaron sus características y resultados. En estos primeros pasos tuvieron un papel esencial la participación y colaboración tanto del Battelle Memorial Institute de Columbus^[6], como de la Haloid Corporation^[7], actual Xerox.

Tras una primera etapa complicada, fue en 1959 cuando se produjeron importantes avances y se logró el primer gran hito de la reproducción en seco, que lanzó para el consumo la fotocopiadora automática de oficina *Xerox 914* [F. 05], denominada así por el formato máximo de papel que admitía, 9 x 14 pulgadas. Sobre este punto de partida se construirán todos los avances posteriores, que estarán dirigidos a optimizar recursos y abaratar costes, buscando mejores propiedades y mayores opciones en el resultado final.

La xerografía surgió coetáneamente a otras técnicas de reproducción documental, basadas, por ejemplo, en principios térmicos o fotoquímicos frente a las que se implantó, gracias a sus insuperables características. El objetivo de la misma era obtener copias de calidad, de forma instantánea y a bajo coste. De esta forma, en la publicación *Copy-Art: la fotocopia como soporte expresivo* se indican las características presentes en la xerografía: “[...] la permanencia o durabilidad de la copia sea cual fuere el sistema de fijación aplicado, su velocidad de copiado, la ventaja de reproducir sobre papeles no tratados [...] y el gran contraste en la formación de la imagen”^[8].

Estas características descritas fueron claves en su imposición en el mercado.

LA XEROGRAFÍA EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO

Como ya se ha expresado anteriormente, la técnica xerográfica experimentó una gran proyección y diversificación de su uso, que no dejó indiferente al ámbito de la creación contemporánea, pues como José Ramón Alcalá expone en el catálogo del *III Ciclo de arte contemporáneo, Puerto de las artes*: “A estas posibilidades gráfico expresivas se sumaría la capacidad congénita de reproducción masiva [...] lo que añadiría interés en su uso por parte de las vanguardias artísticas de los años sesenta y setenta, desde el arte conceptual, al Minimal, pasando por Fluxus [...] Además había que añadir el interés por los movimientos formalistas de dos épocas posteriores por las novedades visuales que aportaba el signo gráfico expresivo de estas primitivas (y no tan primitivas) máquinas de tratamiento y reproducción de la imagen”^[9].

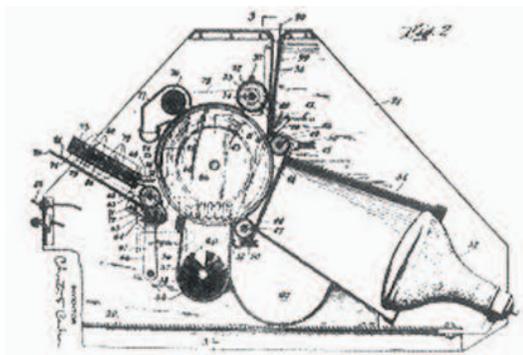
Debe resaltarse, por lo tanto, el indiscutible papel de la xerografía en la práctica artística contemporánea, donde diez años después de su comercialización ya era una herramienta imprescindible, generadora de corrientes artísticas y movimientos conceptuales en torno a ella. Pueden citarse varios ejemplos de su aplicación y relevancia en este campo, entre ellos se destaca su empleo como herramienta de reproducción que se introdujo en el proceso creativo para la realización de bocetos, composiciones iniciales, montajes o para la mera copia de imágenes. Ejemplo de ello es la obra de Andy Warhol que la utiliza como instrumento, pues al artista le interesa el efecto de repetición que otorga. Sin embargo, el movimiento más representativo de la influencia ejercida por esta técnica es el *copy-art* cuyos primeros pasos, para muchos autores, se sitúan en las experimentaciones iniciales realizadas, en 1962, por Ray Johnson y sus seguidores en la New York Correspondence School, denominadas



[F. 02]



[F. 03]



[F. 04]



[F. 05]

[F. 02]

Fotografía de Chester Carlson.

[F. 03]

Primera xerografía de la historia.

[F. 04]

Patente del primer prototipo de copiadora xerográfica registrada por Chester Carlson.

[F. 05]

Máquina fotocopidora Xerox 914.

mail art. Gracias a la adquisición de uno de los primeros modelos de fotocopidora, confeccionaron cartas artísticas, sobres y sellos que difundían a través del medio postal, como movimiento de intercambio y comunicación.

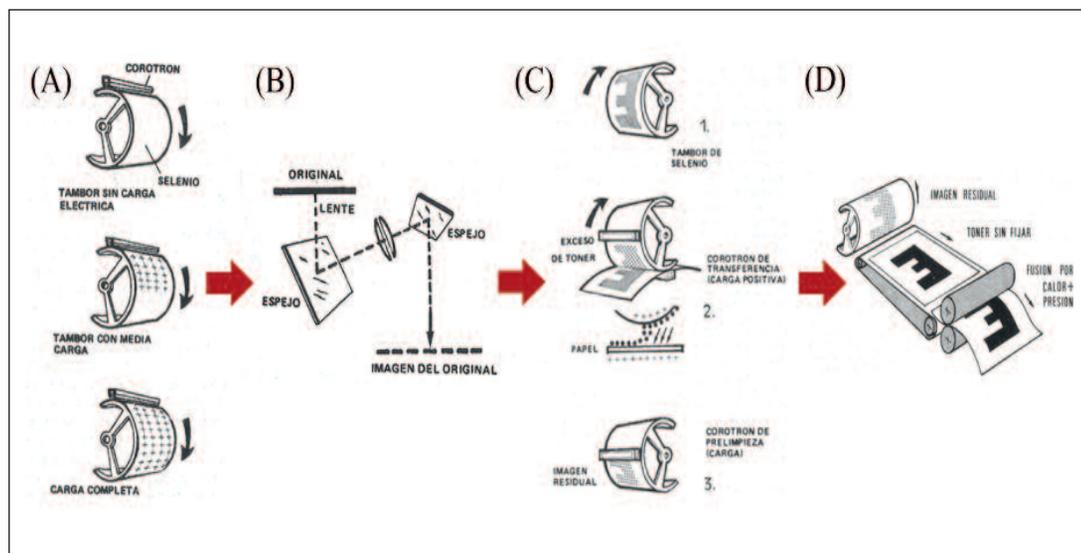
En 1968, se edita en Estados Unidos una publicación colectiva conocida como *The Xerox Book*, que incluye trabajos de numerosos artistas como Carl André, Robert Barry, Douglas Huebler, Joseph Kosuth, Sol LeWitt, Robert Morris y Lawrence Weiner. Ese mismo año, Sonia Landy Sheridan trabajará con la Color-in-color, la primera copiadora en color comercializada por 3M, hecho que le llevó a crear en 1970, en el Art Institute de Chicago donde era profesora, el departamento de Sistemas Generativos en el que incluyó la copiadora xerográfica como herramienta artística. Posteriormente, el uso de la técnica se extenderá y será empleada por numerosos creadores.

En España se debe destacar a Pere Noguera, Marisa González y el colectivo Alcalá-Canales, entre otros, que en los años setenta y ochenta comenzaron a experimentar con este arte en medio de grandes dificultades, debido a la escasez de recursos. Al mismo tiempo, es necesario señalar la existencia en Cuenca del Museo Internacional de Electrografía - Centro de Innovación en Arte y Nuevas Tecnología (MIDECIANT) que, además, ejerce como centro de documentación, investigación y experimentación, el cual ha generado numerosas publicaciones dentro de este campo al que pertenece la xerografía.

La última aplicación a recalcar es la técnica de transferencia de imágenes, proceso en el que se traslada una imagen xerográfica desde el soporte temporal a un soporte receptor final mediante el calentamiento o disolución del tóner. Ejemplo de ello es la obra de Robert Rauschenberg que utilizaba recortes de revistas, periódicos e imágenes impresas que transfería mediante el uso de disolventes.

[F. 06]

Proceso técnico de obtención de xerografías. (A) Fase de carga, (B) fase de exposición, (C) imagen ya revelada y fase de transferencia, y (D) fase de fijación.



FUNCIONAMIENTO TÉCNICO DE OBTENCIÓN DE XEROGRAFÍAS

En este punto hay que señalar la importancia del proceso técnico de obtención de xerografías y de los materiales constituyentes de las mismas, pues son actores a tener en cuenta en el resultado final del objeto, en su futuro comportamiento y conservación.

La técnica xerográfica se caracteriza por la utilización de una superficie intermedia, fotoconductriz y fotosensible en forma de tambor, que recibe una carga eléctrica positiva (A). A continuación, mediante iluminación, el original se proyecta y refleja, gracias a un sistema de espejos y lentes, hasta exponer la superficie fotoconductora con su imagen (B). En ella las cargas eléctricas se ven modificadas en las zonas blancas, pues la luz reflejada por el original es absorbida por el tambor y neutraliza las cargas positivas de la superficie, convirtiéndolas en negativas. Así se constituye la imagen latente^[10], conformada por cargas de distinto signo, que se hace visible mediante la adhesión de las partículas de tóner, las cuales presentan carga negativa y se ven atraídas a la superficie del tambor por su diferencia de signo. Finalmente, esta imagen es transferida a un nuevo soporte (C), normalmente papel, por un segundo proceso de atracción electrostática donde, finalmente, se fija por calor o presión (D) [F. 06].

[10]

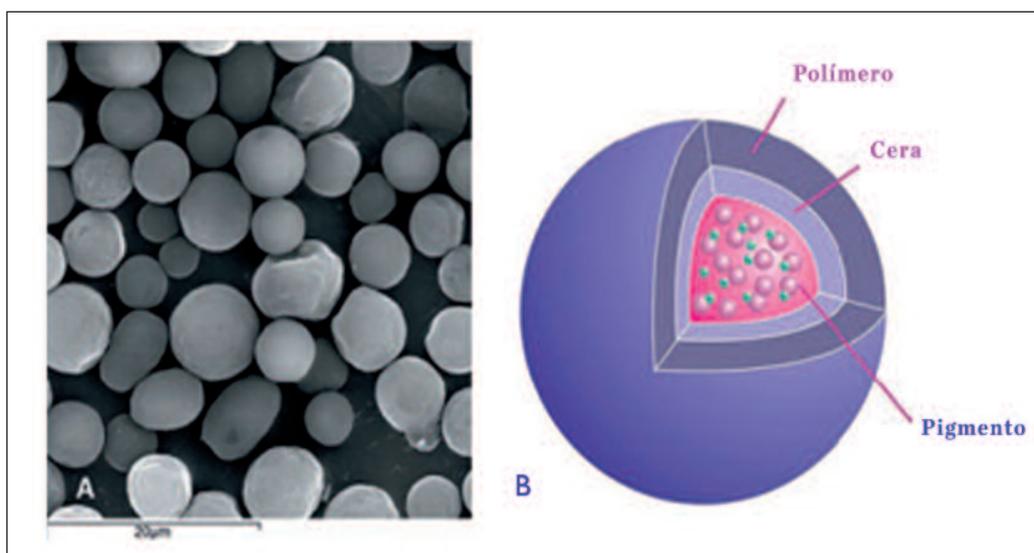
Imagen latente en electrografía es la imagen original que todavía no es visible, esta imagen se encuentra retenida en la superficie fotoconductora o tambor, en la oscuridad. En: Alcalá Mellado y Níguez Canales (1986), p. 240. Esta imagen no es visible hasta que se revela con tóner y se transfiere al soporte de papel.

LOS MATERIALES CONSTITUYENTES FUNDAMENTALES

El conocimiento y análisis de los materiales constituyentes permite completar el entendimiento de la técnica, pues a partir de ellos se pueden establecer las cualidades fisicoquímicas, los posibles comportamientos de los mismos, así como su permanencia y durabilidad.

1. Soporte

Al referirse al campo artístico las posibilidades son ilimitadas, pero con el fin de acotar la variedad posible de soportes, puede hacerse referencia fundamentalmente al papel, ya que es el más abundante. La existencia de numerosos tipos dificulta el estudio, aunque puede centrarse la atención en los papeles industriales con bajas calidades, cuyo comportamiento podrá compararse con otros de calidad de archivo o permanentes.



[F.07]
 A- Imagen del tóner obtenida mediante MEB(ES). B- estructura de una partícula de tóner.

2. Tintas de tóner

Con respecto a su conocimiento y análisis surgen varias problemáticas, dado que la inabarcable cantidad de gamas y marcas de tóner presentes en el mercado, unida a la falta de especificación de los materiales constitutivos, debido al empleo del secreto comercial, da lugar a que resulte muy complejo identificar de manera clara y determinante sus elementos constituyentes. Con el fin de subsanar estas carencias se han consultado las siguientes tipologías de fuentes: relativas a artes gráficas, información facilitada por las marcas o fabricantes, investigaciones científicas que hayan substraído datos mediante técnicas analíticas y consulta de patentes. Con ello se ha podido establecer, a grandes rasgos, la composición de la tinta del tóner, por tanto este primer acercamiento ya es relevante para el establecimiento de unas primeras hipótesis.

La tinta de tóner está compuesta por partículas con una estructura de forma esférica que oscilan entre 5 y 10 micrómetros de diámetro y cuyos componentes se encuentran dispuestos en capas sucesivas [F. 07]. Del exterior al interior se establecen:

- La resina termoplástica^[11] supone entre el 60% y 80% de la materia total de la partícula. Se ha identificado el uso por parte de algunos fabricantes de poliestireno, n-butilo, acetato de polivinilo o, en el caso concreto de la compañía Hewlett-Packard, se registra el empleo del copolímero estireno acrilato.
- La cera, que otorga al tóner la textura y consistencia necesaria.
- Los pigmentos son el otro gran elemento base que constituyen entre el 40% y 20% del total de la materia. Presentan diversas naturalezas y orígenes, con distintas tipologías de materiales en su composición. Su función es suministrar al tóner el color que lo caracteriza: negro, magenta, cian y amarillo.
- Los aditivos se encuentran, normalmente, bajo secreto comercial y presentan un mayor problema de identificación.

Por tanto, se observa la existencia de gran cantidad de materiales y variables dentro de la composición de la tinta, lo que supone un territorio difícil de abarcar, esto unido a la poca concreción de la información, nos impide vislumbrar datos concretos y plausibles sobre los que sustentar la posterior formulación de conclusiones. Se constata, sin embargo, la presencia en esa composición de ciertos elementos genéricos comunes que influirán en el comportamiento final, pudiéndose estudiar su evolución

[11]
 Una resina termoplástica es aquella que se funde o reblandece por calentamiento y vuelve a endurecer por enfriamiento, sin sufrir cambio químico alguno. A este grupo pertenecen los polímeros lineales y ramificados.

y desarrollo desde las primeras impresiones hasta las actuales, observando tanto los cambios acaecidos como los elementos que se han mantenido en común a través del tiempo.

Con el fin de solventar las dificultades surgidas en este apartado se precisa de un estudio en profundidad de las patentes, que otorgue información más concreta, limite los parámetros de búsqueda de información y acompañe todo lo anterior con los datos obtenidos a través de la realización de pruebas analíticas.

FACTORES DE DEGRADACIÓN

Debido a la composición de los materiales que configuran una impresión xerográfica, se han identificado dentro de los posibles factores de degradación algunos que se cree presentan mayor relevancia en su interrelación con las xerografías, exponiéndose a continuación.

FACTORES INTRÍNSECOS

Estos se vinculan a la composición material de los elementos constitutivos y a la calidad que presentan, pues dichas características, así como las propiedades fisicoquímicas, determinarán el comportamiento que desarrollarán a lo largo de su existencia. La problemática puede verse acrecentada cuando en la obra se hayan aplicado procesos creativos de mayor agresividad o en los que no se haya tenido en cuenta o no fuera un objetivo prioritario la perdurabilidad de la parte material de la obra.

FACTORES EXTRÍNSECOS

1. La temperatura incorrecta

En su interrelación con el soporte de papel cabe destacar dos momentos a tener en cuenta en su posible degradación. El primero se encuentra en el proceso técnico de obtención de las xerografías y, más concretamente, en el de fijación de la tinta del tóner al papel. En esta fase se hace imprescindible la exposición, tanto del soporte como de la tinta, a temperaturas requeridas entre 125 y 135°C. Además, en el caso de transferencias de un soporte a otro la exposición oscila entre 100 y 150°C, como se indica en el estudio denominado *La transferencia de imágenes electrográficas en la práctica artística contemporánea y su estabilidad*^[12]. El papel experimenta una pérdida de resistencia, solidez y elasticidad al enfrentarse a este factor. La segunda circunstancia se sitúa en la posterior exposición a fuentes externas de calor, pues se alcanzarán equivalentes efectos en su estructura poniendo en riesgo su permanencia.

También se debe tener en cuenta su correlación con el tóner porque este precisa de una temperatura correcta en el proceso de producción, con el fin de optimizar sus cualidades y su mejor conservación. Si el calor con el que se transfiere no es suficiente, la adhesión al soporte será defectuosa, favoreciendo su pérdida y desprendimiento por abrasión y roces. Sin embargo, si la temperatura es muy alta, tanto durante el proceso como en una exposición posterior, se activarán sus características termoplásticas pudiendo provocar la migración del contenido del original a otro soporte, la inclusión en las fibras o la cristalización del mismo. Igualmente, se han encontrado ejemplos, como es el caso del tóner negro de la marca Hewlett-Packard, en los que este sufre descomposición a más de 200°C.

2. Presión y almacenamiento inadecuado

Este factor acrecienta la posibilidad de migración y activación de las características termoplásticas del tóner, además de poner en riesgo el soporte por daños físicos.

[12] García, de la Roja y San Andrés (2011).

3. La luz

Este es el último factor a destacar, señalando que ejerce un efecto acumulativo en los materiales, en el que se debe valorar tanto la intensidad como el tiempo de exposición. Del mismo modo, dentro del espectro lumínico hay que prestar especial atención a las radiaciones ultravioleta (entre 300 y 400 nm) e infrarrojas (por encima de los 760 nm).

Con respecto al soporte de papel la exposición a la luz provocará amarilleamiento (favorecido por su mala calidad), debilitamiento, fragmentación y, finalmente, la desintegración por daño en su estructura interna. El estadio de deterioro en el que se encuentre dependerá de la acumulación de exposición lumínica que haya sufrido.

El tóner no queda exento de alteración pues los pigmentos y tintas pueden modificar sus características y experimentar decoloración, siendo los más sensibles los tonos amarillos, como demuestran diversos estudios^[13].

[13]
Ídem.

CONSIDERACIONES FINALES

Después de la fase de documentación de carácter más extenso, que se expone en este artículo de forma resumida con el fin de otorgar una visión global, se han extraído las conclusiones detalladas a continuación.

La xerografía, desde su aparición, se ha implantado en nuestra realidad, estando presente en ámbitos muy dispares, gracias a su capacidad de reproducción masiva y posibilidades como herramienta expresiva. En la interrelación entre la xerografía y la creación, la experimentación con la máquina, el soporte y la propia técnica, se producen actuaciones lejos del uso ortodoxo para el que fue pensada la misma, incrementándose, por ello, la dificultad de conservación de las obras. Los materiales constituyentes, soporte y tóner, se han estudiado por separado, pero es imprescindible definir la interrelación de la unión de ambos, puesto que solo un estado de equilibrio del conjunto facilitará su permanencia. En ambos casos pueden establecerse elementos genéricos en común, en distintas marcas y gamas, resultando imposible abarcar la identificación de la totalidad de las mismas. Por lo demás, su conocimiento certero y en profundidad se dificulta por el uso de los secretos comerciales.

Con el fin de subsanar las carencias que se exponen en este campo se debe acotar y limitar el tema de estudio, establecer unos parámetros de búsqueda de información que permitan definir la composición, por lo menos en una marca o época concreta, ahondar en las patentes como elemento aclaratorio, clave que otorga información específica y determinante, y acompañar esta documentación con pruebas analíticas sobre las que apoyar las posteriores hipótesis.

Con los datos obtenidos se vislumbrará qué factores pueden ser claves en la degradación de las xerografías, sin olvidar que, por sus componentes de diferentes naturalezas, no están exentas de sufrir degradación por parte de ninguno de los agentes del deterioro posibles. La ampliación y verificación de estas conclusiones se realizará mediante la segunda fase de la investigación. A partir de los datos obtenidos de la conjunción de ambas fases, se establecerán las medidas óptimas de conservación para este tipo de obras.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCALÁ MELLADO, J. R. *La piel de la imagen. Ensayos sobre gráfica en la cultura digital*. Valencia: Sendemà, 2011.
- ALCALÁ MELLADO, J. R. y ÑÍGUEZ CANALES, J. F. *Copy-art: la fotocopia como soporte expresivo*. Alicante: Instituto de Estudios Juan Gil-Albert, 1986.
- FIRPO, P.; ALEXANDER L. y KATAYANAGI, C. *Copy art. The first complete guide to the copy machine*. Nueva York: Richard Marek Publishers, 1978.
- GARCÍA FERNÁNDEZ-VILLA, S.; DE LA ROJA, J. M. y SAN ANDRÉS, M. “La transferencia de imágenes electrográficas en la práctica artística contemporánea y su estabilidad”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 12ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2011.
- HAWLEY, G. G. *Diccionario de química y de productos químicos*. Barcelona: Omega, 1992.
- VV. AA. *Puerto de las artes. III Ciclo de arte contemporáneo de la Rábida*. Huelva: Diputación de Huelva, 2000.

Consultas en línea

- BATELLE. <http://www.battelle.org/> (29/03/2015)
- HEWLETT-PACKARD. *Ficha de datos de seguridad*.
http://www.hp.com/hpinfo/globalcitizenship/environment/productdata/pdf/lj_c3105a_es_spa_v4.pdf (30/03/2015)
- ICOMOS. *Carta de Burra, Carta del ICOMOS Australia para sitios de Significación Cultural*.
http://www.international.icomos.org/charters/burra1999_spa.pdf (29/03/2015)
- XEROX. www.xerox.es (29/03/2015)

La conservación de negativos fotográficos de vidrio: alteraciones, preservación y recuperación digital de imágenes

MARÍA DEL CARMEN BELLIDO MÁRQUEZ

Los materiales fotográficos analógicos se alteran con facilidad, debido a sus características intrínsecas y los diversos agentes de deterioro externos que les afectan. Es labor del conservador y restaurador de arte contemporáneo velar por su salvaguardia, ya que poseen interés histórico, sociológico, museológico, antropológico y, ciertamente, artístico, entre otros, por lo que son considerados un bien patrimonial; pues constituyen documentos visuales del pasado que deben ser transmitidos a generaciones futuras.

Esta investigación está dedicada a la recuperación y difusión digital de imágenes fotográficas antiguas de origen analógico, para evitar su desaparición y propiciar su puesta en valor. Se partió de una colección de negativos de vidrio que presentaban un mal estado de conservación, por lo que fue necesario proceder a su caracterización material, clasificación formal y definición de su plan de conservación preventiva, además de la restauración visual de sus representaciones iconográficas, mediante metodología digital.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La imagen fotográfica antigua es un Patrimonio Cultural que contribuye a la creación de la identidad social de una comunidad, por lo que debe estar disponible para su uso y disfrute. Dado que los materiales fotográficos antiguos son fácilmente alterables, debido a sus características fisicoquímicas, la recuperación de imágenes del pasado supone un amplio campo de trabajo para los restauradores y conservadores dedicados al arte contemporáneo^[1], porque la fotografía, como producto artístico y documental, ha de ser preservada y transmitida^[2], pues “evitando que las obras fotográficas se deterioren conseguimos prolongar su vida y garantizar la perduración de sus valores culturales”^[3].

Esta idea también es propuesta por la Unesco en su programa *Memoria del Mundo*, dedicado al estudio de los archivos audiovisuales existentes y a exponer la necesidad de su valoración y conservación, usando metodologías que permitan el acceso a la cultura, a la vez que dichos materiales son custodiados adecuadamente en fondos patrimoniales, archivos y bibliotecas. La doble necesidad citada implica: “preparar una política de preservación de las colecciones o, al menos, salvaguardar su contenido mediante la copia de los documentos en formatos analógico o digital”^[4].

En este sentido, los conservadores y restauradores actuales cuentan con medios técnicos para abordar proyectos enmarcados en esta línea de investigación y pueden poner a disposición del público imágenes fotográficas de épocas anteriores en formatos digitales, evitando el riesgo de que se alteren los materiales analógicos originales; sin olvidar que no se debe relegar a los originales “a la pérdida de cuantas rutinas requiere su custodia; los ficheros digitales solo contienen la información del patrimonio cuyo valor económico y cultural reside en los registros físico-químicos”^[5]. No obstante, se necesita un mayor apoyo de las instituciones para el desarrollo de estos trabajos, pues las labores de digitalización de imágenes fotográficas (negativos o copias) han ayudado a la mejora de su disponibilidad en colecciones particulares y archivos, pero lo avanzado aún no ha contribuido suficientemente al conocimiento y aplicación de los criterios de custodia y salvaguardia de las obras originales^[6], si bien, ha enriquecido el campo de estudio de la conservación de fotografía analógica antigua y su valoración, dado que “la investigación contribuye [...] a su puesta en valor desde la perspectiva de la interpretación histórica y de la apreciación estética, lo que se convierte también en una herramienta fundamental para la preservación”^[7].

Falta ahora realizar las labores específicas que requiera cada colección para su preservación y difusión, ya que la fotografía analógica histórica, desde el punto de vista de la conservación-restauración, ha de entenderse en la actualidad como un binomio que se compone de materiales originales, como monotipos, negativos, copias en papel, diapositivas y otros soportes, y sus respectivos archivos digitales, que permiten su difusión de forma actualizada, mientras se conserva su material físico primigenio. Por tanto, la actual conservación y restauración de fotografía comprende un “todo” que abarca diversos formatos, los cuales posibilitan su reproducción iconografía, aunque poseen características diferentes.

Además del citado aspecto técnico, la fotografía está enriquecida por su valía como representación visual del pasado en el presente, lo que la convierte en testimonio patrimonial y documental de su tiempo transmisible al futuro, unido a su determinado valor artístico, por lo que es objeto de conservación en museos y colecciones y debe ser tratada como cualquier otra obra de arte moderno o contemporáneo^[8].

Por otra parte, la importancia que tiene la conservación de las imágenes fotográficas se contrapone con que, hasta la actualidad, ninguno de sus soportes, analógicos o digitales, son totalmente inalterables ante los agentes de deterioro externos o internos que les afectan^[9], como son el exceso de humedad, revelado defectuoso, ataque de hongos, almacenaje inapropiado o la iluminación inadecuada, acidez del

[1] Boadas, Casellas y Suquet (2001), p. 10.

[2] Bellido Márquez (2014), p. 74.

[3] Domeño (2008), p. 170.

[4] Unesco (2005), p. 7.

[5] Fuentes de Cía (2012), p. 14.

[6] Domeño (2008), p. 170.

[7] Íbidem, p. 173.

[8] Lavédrine (1990), p. 9.

[9] Luirette y Escander (2008), p. 44.

medio, temperatura elevada, polución ambiental, manipulación inadecuada, pérdida de formatos, obsolescencia de lectores y/o reproductores digitales, etcétera, por lo que estas obras requieren unos cuidados preventivos determinados.

Todas estas razones justifican la presente investigación, dedicada al laborioso proceso de recuperación de una colección de imágenes fotográficas antiguas, realizadas por Antonio Muñoz Raigón (Montilla, Córdoba, España), ca. 1910-1935 [F. 01], como caso de estudio de la conservación de material fotográfico analógico, que de no haber sido preservado se hubiera perdido, como tantos otros lo han hecho por olvido, desinterés, desconocimiento o negligencia de sus poseedores. Se trata de negativos analógicos de vidrio o cristal en blanco y negro afectados por diversas alteraciones, que fueron estudiados para plantear un óptimo programa de conservación preventiva que garantizara la recuperación digital de sus imágenes, sin que esta actividad dañara el material original, pues “el patrimonio es un bien que nos ha sido cedido en préstamo y que tenemos la obligación de conservar de la mejor manera posible para legarlo a las siguientes generaciones”^[10].

El objetivo general del trabajo fue definir las actuaciones que mejoraran las condiciones de conservación preventiva de esta colección y que permitieran darle el valor histórico-artístico apropiado, a través de la recuperación de sus imágenes y su difusión digital.

Para alcanzar este propósito se definieron varios objetivos específicos. Primeramente, se caracterizaron e identificaron las obras: materiales constitutivos, fecha de realización, tamaño y tema de representación. En segundo lugar, se determinaron y evaluaron las alteraciones que presentaban sus componentes analógicos y sus posibles agentes de deterioro. También, se dispuso de las imágenes fotográficas en formato analógico y digital, y se les devolvió su entidad representativa mediante una restauración visual, realizada por proceso digital.

Además, fue necesario organizar la colección de manera adecuada para su catalogación, según sus elementos formales, técnicos y estéticos, para conseguir mejorar su contextualización histórico-artística

[10]

Domeño (2008), p. 173.



[F. 01]

Imagen fotográfica sin restaurar, positivada mediante copia analógica, que representa a un grupo de niños y niñas, ataviados con las ropas usadas en días festivos.

en el panorama contemporáneo, favorecer la localización de cada obra en los archivos y facilitar el acceso a ellas. Asimismo, se diseñó un plan de conservación para el material original que beneficiara su preservación, evitara su degradación y corrigiera la pérdida irremediable de lo que supone un valor testimonial gráfico irremplazable.

MATERIALES Y METODOLOGÍA

Los objetos de estudio fueron 78 negativos fotográficos de vidrio de medidas comprendidas entre 6,4 x 8,9 cm a 12,7 x 17,8 cm de superficie y 1 mm de grosor, por lo que son de medio y, mayoritariamente, gran formato, y poseen dimensiones estándar. A ellos se unen 11 negativos en acetato, de entre 6 x 8,5 cm a 8,5 x 10 cm de tamaño; ambos tipos son en blanco y negro, y de fabricación industrial. Todas las imágenes fotográficas que los negativos albergan datan de la primera mitad del siglo xx [F. 02]. La metodología desarrollada en este trabajo consistió en un proceso teórico-práctico de investigación, basado en la aplicación de técnicas no destructivas.

Primero, se realizó un estudio documental y un análisis visual de las obras originales, para identificar su naturaleza. Segundo, se desarrolló una tarea de laboratorio, que estribó en la limpieza y la clasificación de las piezas y sus alteraciones. Tercero, se usaron técnicas fotográficas mixtas (analógicas y digitales) para la recuperación de las imágenes. Por último, se definieron los criterios para catalogar la colección y el plan de conservación preventiva que salvaguarde el material analógico original que la compone.

[F. 02]

Imagen fotográfica original, sin restaurar, positivada mediante copia analógica, que representa un grupo de niñas el día de su primera comunión junto a mujeres catequistas, sacerdote y un niño.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observó que la naturaleza material de los negativos fotográficos está formada por un soporte de vidrio industrial con emulsión fotosensible; son placas de cristal adquiridas de forma comercial, se caracterizan por tener estrecho grosor, en torno a un 1 mm, ser lisos y no presentar burbujas, y se diferencian de los manufacturados en que, estos últimos, serían más gruesos e imperfectos. Están compuestos de arena de sílice y determinados fundentes, que disminuyen su punto de fusión, como carbonato o sulfato de sodio o calcio, óxidos de sodio, potasio o boro y aluminio, entre otros^[11]. Suelen presentar estabilidad, aunque una de sus causas de alteración es que se trata de un material no transpirable, que puede retener humedad entre placas de vidrio que estén en contacto directo entre sí, dando lugar a que los fundentes a base de sodio o potasio vuelvan blanquecina sus superficies y les resten transparencia^[12]. De todas formas, los principales deterioros que presentan provienen de su fragilidad y peso, que originan alteraciones mecánicas, como roturas, desprendimientos de bordes y erosiones de esquinas, a causa de golpes o exceso de presión provocada por el apilamiento masivo de piezas^[13].

En la colección estudiada se encontraron varias obras con los bordes partidos o desaparecidos [F. 03], además de tres de ellas fragmentadas, pero con sus fracciones colocadas juntas [F. 04 y 05], cuando se deben mantener separadas para evitar arañazos^[14]. Una de estas presentaba sus trozos pegados con cinta adhesiva, la cual fue retirada al igual que su pegamento^[15]. Otra aún mantenía la emulsión sin quebrarse, a pesar de la fractura de su soporte vítreo. Para la restauración de los vidrios rotos se propuso la estabilización y sellado de los bordes de sus fragmentos, su colocación sobre nuevos cristales y, por último, la unión de ambos elementos con cinta adhesiva de calidad, formando lo que se conoce como un sándwich^[16].

[11] Mestre i Vergés (2004), p. 24.

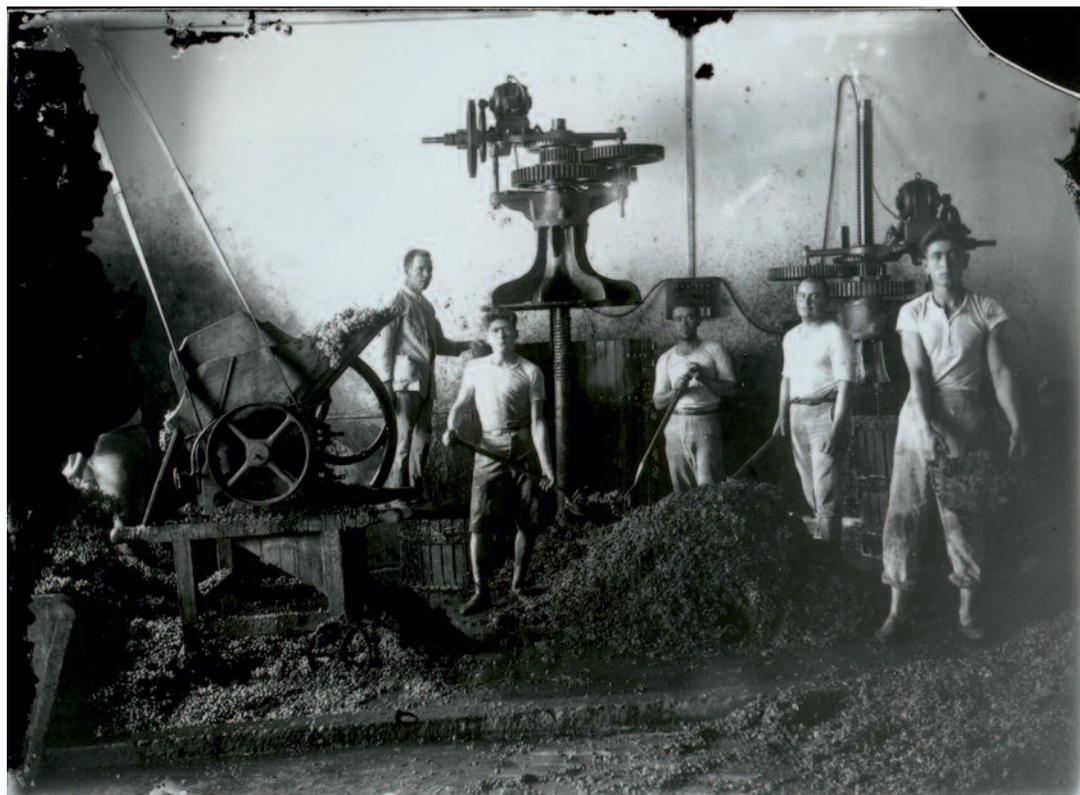
[12] Carrero de Dios (1994), p. 45.

[13] Mestre i Vergés (2004), p. 25.

[14] Ídem.

[15] Pavão (2001), p. 242.

[16] Carrero de Dios (1994), p. 52.



[F. 03] Imagen fotográfica original, sin restaurar, positivada mediante copia analógica, con el borde derecho perdido por fractura y lagunas en el lado izquierdo, que muestra un grupo hombres trabajando en la pisa de la uva.



[F. 04]



[F. 05]

[F. 04]

Negativo fotográfico que presenta diversas alteraciones como roturas del soporte, lagunas en la emulsión y amarilleamientos de ésta.

[F. 05]

Imagen fotográfica con diversas alteraciones, que procede del negativo de la [F. 04] y que pertenece a la fachada de un popular comercio aún existente en la localidad de Montilla.

La emulsión fotosensible comúnmente empleada en las placas fotográficas de vidrio para negativos industriales posee una base de gelatina de naturaleza proteica y origen animal que, por lo general, provenía de pieles de becerro y se empleaba como aglutinante de cloruros o bromuros de plata sensibles a la luz. Una vez seca esta preparación se aplicaba sobre ella nitrato de plata, sustancia altamente fotosensible^[17]. La gelatina se hincha con la humedad por ser higroscópica, lo que hace que las copias en papel y los negativos compuestos por este material, en estado húmedo, puedan sufrir con mucha facilidad daños por arañazos y raspaduras. Su temperatura de fusión, una vez humedecida, es de 40°C, por ende, el exceso de humedad relativa y temperatura ambiental pueden provocar en ella un ataque biológico por hongos, dando lugar a su descomposición y transformación en un material soluble en agua fría. En consecuencia, no es recomendable tratar con este líquido un material de dicha naturaleza (negativo o positivo), pues parte de sus componentes podrían acabar disueltos.

Para la adecuada identificación de la emulsión de las obras estudiadas se depositó sobre su superficie una gota de agua destilada, comprobando que, pasados unos minutos, se produjo un hinchado de la misma, como es propio de la gelatina. Esto, unido al tono de las imágenes negativas que va del gris medio al oscuro, determinó que eran placas de vidrio secas de fabricación industrial, emulsionadas con gelatino-bromuro o cloruro y nitrato de plata. A su vez, coincide el periodo de distribución en el mercado de este material con el de la realización de las obras, pues estuvo a la venta de modo corriente entre 1880 y 1940, y la mayoría de las empresas que lo producían lo dejaron de fabricar entre 1960-1970^[18].

Una vez realizada la identificación material de las obras, se limpiaron sus superficies, procediendo a retirar el polvo que presentaban con un cepillado a base de pincel de pelo suave y soplador. Los lados de los cristales libres de emulsión se trataron con hisopos de algodón impregnados en agua destilada, mientras que sus caras opuestas, que albergaban dichas emulsiones, se limpiaron en seco. Durante todo el proceso se tuvo especial cuidado de no humedecer los bordes de los vidrios, para evitar dañar el material fotosensible, siguiendo recomendaciones especializadas^[19].

Entre las alteraciones químicas que presentaron las obras se encontraron manchas amarillentas en la emulsión de muchas de ellas [F. 06 y 07], lo que “revela que ha tenido lugar una sulfuración por un lavado o una fijación insuficientes, agravados por condiciones ambientales adversas”^[20]. También se observaron en dicho material huellas, lagunas, arrugamientos y levantamientos de color marrón oscuro y negro [F. 08 y 09], junto a diversas manchas de tono blanquecino, que se identificaron como restos de ataques biológicos producidos por hongos, dado que la gelatina es un medio adecuado para el desarrollo biológico en condiciones ambientales de humedad relativa superior al 60% y altas temperaturas^[21].

[17] Domeño (2008), p. 173; Mestre i Vergés (2004), p. 32.

[18] Domeño (2008), p. 173. *Ibidem*, p. 53.

[19] Domeño (2008), p. 173. Lavédrine (1990), p. 101.

[20] Pavão (2001), p. 145. pp. 602-603.

[21] Lavédrine (1990), p. 101.



[F. 06]



[F. 07]

[F. 06]
Negativo fotográfico que presenta manchas en tono amarillento y marrón, debido a la oxidación de los materiales de la emulsión fotosensible.

[F. 07]
Imagen fotográfica correspondiente al negativo de la [F. 06], que representa a un grupo de niñas que observan cómo muchachas jóvenes cosen a máquina, mientras mujeres mayores supervisan la actividad.



[F. 08]



[F. 09]

[F. 08]
Negativo fotográfico que presenta lagunas por pérdida de la emulsión fotosensible y manchas en ella de tono amarillento y marrón causadas por la oxidación sus materiales.

[F. 09]
Imagen fotográfica que proviene del negativo de la [F. 08], la cual representa un grupo de hombres de pie que visten chaqueta corta y zahón, y que rodean a un niño sentado en el suelo.

Otra de las alteraciones químicas observada en las placas de vidrio es la conocida como espejo de plata [F. 10 y 11], un fenómeno que produce un reflejo metálico sobre las superficies de las emulsiones, debido a que este metal, que forma parte de su composición, se transforma en ión y se deposita sobre ellas cuando sobreviene excesiva humedad ambiental y acidez del medio, condiciones inadecuadas que sufrió la colección por un almacenaje incorrecto. Las placas se encontraba guardadas en cajas para negativos de las marcas Valca y Negra NBN, las cuales poseen un cartón de baja calidad que, ante la presencia de exceso de humedad, provoca un medio ambiente ácido, lo que generó que esta alteración afectara a las obras^[22]. Por ello, el espejo de plata se localizó por toda la superficie de algunos negativos, aquellos que estuvieron en contacto directo con las tapas y los fondos de las cajas, y en los bordes de otros muchos, aquellos colocados en medio del grupo de piezas que contenía cada caja.

[22] Mestre i Vergés (2004), p. 54.



[F.10]



[F.13]



[F.11]



[F.14]



[F.12]



[F.15]

El trabajo prosiguió en el laboratorio analógico, donde se positivaron los negativos por contacto sobre papel fotográfico Ilford de dureza 2, según el proceso habitual de exposición del papel a la luz a través del negativo. Continuó con la inmersión de las copias en líquidos de revelar (90 segundos en revelador, 30 en paro y 180 en fijador), el lavado en agua de las mismas (30 minutos) y, finalmente, su secado. Las imágenes positivadas resultantes son fácilmente reconocibles y tienen buena calidad técnico-artística. En su mayoría, poseen un importante valor patrimonial, documental, histórico y artístico y ofrecen una visión del pasado que, ahora, puede ser disfrutada por el espectador. Gran parte de ellas muestran retratos de grupo, algunos individuales, pero la casi totalidad son de conjuntos de individuos representados en momentos de esparcimiento [F. 12], trabajo [F. 03 y 14] o eventos públicos y sociales (procesiones, bodas, encuentros de fútbol y discursos de autoridades, entre otros). Los fotografiados presentan, principalmente, la actitud de posar ante la cámara, aunque también hay imágenes que muestran acontecimientos, elementos religiosos, fachadas de edificios [F. 05] e interiores arquitectónicos.

En los retratos de grupos resulta significativo la distribución compositiva de las personas, ya que en la mayoría de estas obras se tuvieron en cuenta el equilibrio de los pesos visuales, la simetría y el punto de interés, ocupado, en muchos casos, por uno o varios individuos que destacan por su situación central en la imagen, ropaje, diferencia de edad, posición u otra particularidad que los distingue del conjunto [F. 02, 09, 12 y 14].

Tras el proceso de revelado analógico se escaneron las copias obtenidas con el escáner HP Photosmart 5520, usando una alta resolución, que permitió una buena calidad visual y de impresión de las imágenes, y se guardaron por duplicado los archivos digitales generados: en formato JPG y TIFF. De igual modo se digitalizaron los negativos originales.

Para la restauración visual de las imágenes se editaron sus archivos con el programa PhotoShop CS6, pretendiendo optimizar de forma general su calidad, y se trabajaron en ellas los niveles, el contraste, el tono, la exposición y la saturación. También se restauraron las lagunas, arañazos y manchas que presentaban [F. 13-15], según la referencial que cada foto proporcionaba, evitando hacer cambios o añadidos sin información previa y siguiendo la normativa general de respeto al original y mínima intervención, aunque se tratara de copias fotográficas y archivos digitales. Para este ejercicio se utilizaron herramientas de recorte y clonación de áreas. Las figuras 13, 14 y 15 muestran toda la consecución de un ejemplo seleccionado. El proceso terminó con la impresión en papel de las copias digitales restauradas y su comparación con las reproducciones analógicas procedentes de los negativos de vidrio, esto posibilitó la observación de las similitudes y diferencias establecidas entre ambos grupos de imágenes (copias analógicas procedentes de negativos originales y copias restauradas digitalmente e impresas).

Por otro lado, la organización de la colección es una tarea pendiente que, de igual forma, mejoraría su conservación. En este sentido, los negativos deberían ser ordenados por tamaños y temas. Además, habría que asignarles un número a cada uno de ellos para facilitar su identificación y localización dentro del grupo, así como una ficha de catalogación, en la que se detallara: número de inventario y localización; autoría, fecha y lugar de realización; descripción iconográfica, características formales (medidas y materiales); descripción técnica, estado y necesidades de conservación; tratamientos de reproducción y difusión disponibles; y participación en publicaciones, exposiciones y notas; todo ello siguiendo las pautas de Sáez, Argerich y Freire^[23].

Por último, se diseñó un plan de conservación preventiva para los negativos fotográficos, en el que se indicó que cada uno de ellos debería introducirse en un sobre de papel de cuatro lados y almacenarse por grupos en nuevas cajas de cartón resistentes y de dimensiones apropiadas a los vidrios, los cuales se colocarían en ellas de forma vertical, entre separadores y sin que acumulasen peso^[24], por lo que las antiguas cajas deberían de ser retiradas. Todo el nuevo material de almacenaje habría de tener pH neutro.

[F. 10]

Página anterior.
Negativo fotográfico de la [F. 11] por su reverso con alteración de espejo de plata, producido por el depósito de iones de este metal sobre la gelatina fotosensible.

[F. 11]

Negativo fotográfico de la [F. 10] por su anverso, que presenta daños por espejo de plata, huellas y lagunas en la imagen.

[F. 12]

Imagen o copia fotográfica positivada que proviene del negativo de las [F. 10 y 11], sin restaurar y que muestra un grupo de hombres dispuestos a preparar una comida en el campo.

[F. 13]

Negativo fotográfico original, sin retocar, con manchas amarillentas, lagunas en la imagen y arañazos.

[F. 14]

Archivo digital sin restaurar de la imagen analógica digitalizada procedente del negativo de la [F. 13].

[F. 15]

Imagen digital, positivada y restaurada procedente del negativo de la [F. 13] y del archivo digital de la [F. 14].

[23]

Sáez, Argerich y Freire (2001), pp. 602-603.

[24]

Mestre i Vergés (2004), p. 88.

Asimismo, se recomendó que se redujeran al mínimo los movimientos de las piezas originales de la colección, que su manipulación se hiciera siempre con guantes y que se tuviera la máxima precaución de no someterlas a golpes o vibraciones.

En cuanto a las indicaciones dadas para la mejora de las condiciones medioambientales de conservación preventiva para los negativos de vidrio, la humedad relativa habría de estar entre el 30% y 40%, con fluctuaciones del 5% (según propone el International Standards Organisation); la temperatura debería quedar establecida entre 18°C y 20°C, con fluctuaciones no superiores a 2°C^[25], procurando evitar el desequilibrio medioambiental y controlar ambos parámetros simultáneamente, ya que uno afecta al otro. Del mismo modo se debería cuidar la calidad del aire y eliminar en él la presencia de ozono, dióxido de nitrógeno y peróxidos, pues aceleran la oxidación de la plata. En cambio, la incidencia de la iluminación no es un factor tan preocupante, si bien sus efectos son acumulativos, por ello se recomendó no exponer innecesariamente el material original a la luz y hacerlo utilizando filtros ultravioletas durante el menor tiempo posible, a una exposición máxima de 100 luxes.

[25]

Pavão (2001), pp. 158 y 166;
Lavédrine (1990), p. 121.

[26]

Ruiz García (2011), p. 114.

CONCLUSIONES

Se identificaron los materiales de estudio de esta investigación como negativos fotográficos de vidrio con preparación de gelatina y nitrato de plata, de medio y gran formato, que representan retratos individuales y de grupo, en lugares de trabajo, deporte, ocio y esparcimiento, así como escenas de sociedad y motivos urbanísticos, fotografías que fueron realizadas por Antonio Muñoz Raigón en la primera mitad del siglo xx en Montilla (Córdoba).

Asimismo, se obtuvo que las alteraciones mecánicas que poseían las obras estudiadas eran abundantes y comunes en este tipo de materiales. Sus soportes de vidrio presentaron roturas, bordes fragmentados y arañazos. A lo indicado se unieron los daños que afectaban a la emulsión fotosensible, que originaron lagunas y arrugamientos por efecto de la humedad, junto a alteraciones químicas en forma de manchas amarillentas y marrones, causadas por el revelado, y veladuras de espejo de plata. Además, también se observaron en las superficies emulsionadas algunas manchas blanquecinas, derivadas de un deterioro biológico proveniente de colonias de hongos.

A su vez, se determinó que la utilización de las últimas tecnologías digitales para la recuperación de las imágenes procedentes de estos negativos de vidrio era favorable para el uso, disfrute y conservación de las mismas. Esto permite ponerlas a disposición de las personas interesadas, sin someter a exposición el material original, y contribuye a que la colección alcance una mejora en su contextualización histórico-artística, dentro del panorama contemporáneo, ya que es una vía acertada para develar los secretos de las imágenes del pasado que la forman y posibilita su estudio y difusión.

De la misma manera, quedó definido el plan de conservación preventiva de los negativos originales, que consiste en controlar sus condiciones de humedad relativa (entre 18°C y 20°C, con fluctuaciones de 2°C), temperatura ambiental (entre 30% y el 40%, con fluctuaciones del 5%), luz (100 luxes máximos en exposición y uso de filtros ultravioletas), evitar los cambios ambientales y la polución del aire, así como renovar su modo y material de almacenaje, limitar los movimientos de las obras y cuidar su manipulación.

A las indicaciones anteriores de conservación preventiva se unió la adecuada organización de las obras, puesto que una fotografía bien conservada también debería estar correctamente descrita y ubicada en una colección o fondo especializado^[26]. En este sentido, se optó por establecer unos criterios de organización de las diferentes piezas que permitan la futura catalogación de la colección, siguiendo

una ordenación numérica establecida por tamaños y temas, que posibilite la localización de cada negativo y sus copias en la colección, además de la elaboración de una ficha informativa de cada trabajo.

Por tanto, se concluye que, aunque la obra fotográfica presenta menos margen de actuación para la restauración que otros materiales, esta colección no tendría que abandonarse a su suerte por haber sufrido ya daños materiales, pues posee interés y relevancia considerables, por lo que se le han de aplicar tratamientos adecuados de seguidos en las demás obras de arte (uso e identificación de materiales utilizados, reversibilidad, durabilidad e inocuidad de los mismos, documentación de procedimientos, respeto máximo al original, mínima intervención, clara exposición de criterios de actuación, etcétera)^[27]. La restauración evitará la irremediable pérdida temprana de estas fotografías. Además, la digitalización de las imágenes, su restauración visual y difusión serán factores positivos para su conservación preventiva y contribuirán a su puesta en valor, como elemento histórico-artístico y documental de su tiempo, legado al presente y transmisible al futuro.

[27]

Sáez Dégano (2006), p. 57.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a la familia Muñoz, al Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía y, en especial, a su Departamento de Conservación-Restauración, al Grupo GEIIC, al Departamento de Escultura de la Universidad de Granada y al Grupo de Investigación HUM 450 de la Junta de Andalucía.

BIBLIOGRAFÍA

- BELLIDO MÁRQUEZ, M. C. “La conservación del arte contemporáneo: investigación y vanguardia”. En: *Líneas emergentes en la investigación de vanguardia*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, 2014, pp. 67-77.
- BOADAS, J.; CASELLAS, LI. E. y SUQUET, M. A. *Manual para la gestión de fondos y colecciones fotográficas*. Girona: Centre de Recerca i Difusió de la Imatge (CRDI), 2001.
- DOMEÑO, A. “Conservación de fotografía en el Fondo Fotográfico Universidad de Navarra. Principios y reflexiones”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 9ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2008, pp. 163-174.
- LAVÉDRINE, B. *La conservation des photographies*. París: Presses du Centre National de la Recherche Scientifique, 1990.
- LUIRETTE, C. D. y ESCANDAR, R. D. *Conservación preventiva de soportes audiovisuales: imágenes fijas y en movimiento*. Buenos Aires: Alfagrama, 2008.
- MESTRE I VERGÉS, J. *Identificación y conservación de fotografías*. Gijón: Trea, 2004.
- PAVÃO, L. *Conservación de colecciones de fotografía*. Sevilla: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 2001.
- RUIZ GARCÍA, P. “Estrategias para la conservación de fotografía contemporánea”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 12ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2011, pp. 107-117.
- SÁEZ DÉGANO, J. A. “Intervenciones sobre material fotográfico”. En: *VII Reunión de arte contemporáneo Grupo Español del International Institute of Conservation*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2006, pp. 49-57.
- UNESCO, Subcomité de Tecnología. Programa Memoria del Mundo. *La preservación de nuestro patrimonio documental*. París: Unesco, 2005.

Consultas en línea

- CARRERO DE DIOS, M. “La conservación de archivos fotográficos: los negativos de cristal”. En: *Boletín de la ANABAD*, tomo 44, núm. 3, 1994, pp. 43-54. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=50913> (03/02/2015).
- FUENTES DE CÍA, A. M. *La conservación de archivos fotográficos*. Madrid: SEDIC-Asociación Española de Documentación e Información Científica, 2012. <http://www.sedic.es/DT-n3-SEDIC-Conservacion.pdf> (03/02/2015).
- SÁEZ DÉGANO, J. A.; ARGERICH, I. y FREIRE, M. “Labores de conservación y restauración del fondo fotográfico sobre vidrio del Legado Cajal”. En: *Arbor*, CLXIX, 667-668, julio-agosto, 2001, pp. 599-611. <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/902/909> (03/02/2015).

La colección de fotografía del IVAM. Una propuesta de almacenaje actual

MAITE MARTÍNEZ LÓPEZ / ISIDRE SABATER COLLADO / ISABEL ÁLVAREZ PÉREZ

Desde la apertura del IVAM en 1989, el interés mostrado por formar una colección de fotografía moderna y contemporánea ha llevado a agrupar bajo esta categoría un conjunto de 2.954 obras entre un volumen de casi 13.000 que forman parte de su colección. La variedad de objetos fotográficos de diferentes épocas, materiales, técnicas y formatos que en ella se agrupan constituye un amplio catálogo de la evolución constante que, desde el siglo XIX, presenta esta vía de creación, exigiendo para su conservación un imprescindible y atento conocimiento de cada uno de ellos.

Valorado que uno de los puntos clave de su conservación lo constituye su almacenaje, este deberá cumplir una serie de normas específicas que permitan y garanticen su perdurabilidad a lo largo del tiempo. Por ello, desde el Departamento de Restauración del IVAM proponemos un plan de actuación para la creación de un almacén de materiales fotográficos, en el que se optimizan espacios y recursos, y se establecen unos protocolos de actuación.

INTRODUCCIÓN

[1]
Monzó (2000), p. 463.

“La inclusión de la fotografía y el fotomontaje en la colección del IVAM está completamente unida a la idea motriz de su proyecto inicial”^[1]. Esta frase de Josep Vicent Monzó, conservador de fotografía del IVAM, muestra la importante presencia de la fotografía en dicha colección, que se hace patente no solo en el volumen y contenido de sus fondos fotográficos, sino en el continuo trabajo de exhibición e investigación de este campo en la historia del IVAM. No en vano, uno de sus conservadores trabaja como conservador de fotografía.

La colección de fotografía está construida a partir de adquisiciones y donaciones, además de los importantes depósitos de la Fundación Renau y de la Real Academia de Bellas Artes de San Carlos. Junto a la donación de Gabriel Cualladó de una parte importante de su obra, el Institut custodia también su colección fotográfica. La concepción de la colección fotográfica del IVAM se basa en unos presupuestos estéticos. Se trata de acoger la obra de aquellos artistas fotógrafos que mejor han contribuido a configurar las bases historiográficas del arte moderno. Comienza con los pioneros, quienes, desde la segunda mitad del s. XIX aproximadamente, a través de la experimentación técnica, aportaron a su obra un marcado carácter artístico. Se nutre de autores nacionales e internacionales que transforman el concepto técnico y de representación de la realidad de la fotografía, tanto de aquellos presentes en las grandes colecciones internacionales como de los que, por sus trabajos, merecen ser investigados y presentados. Apuesta también por el fotomontaje, partiendo de la adquisición y depósito de las obras de Josep Renau, con una colección que muestra las grandes posibilidades que ofrecían las nuevas técnicas de reproducción y las aportaciones del dadaísmo, el surrealismo o el arte político a esta tendencia artística.

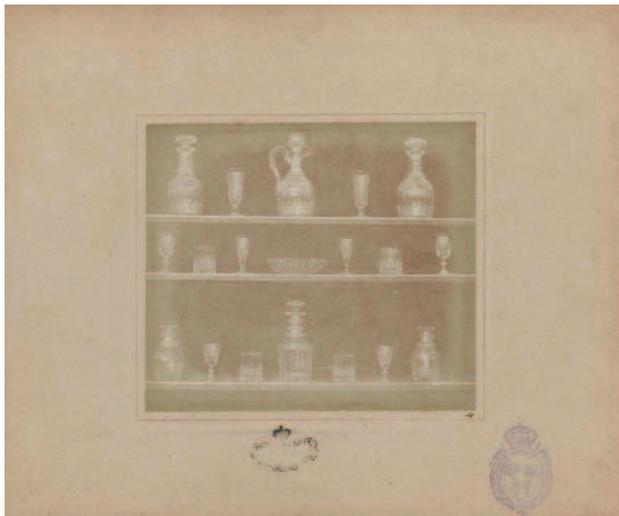
El concepto de contemporáneo está muy bien representado en el aspecto técnico, ya que la colección contiene obras de los más dispares formatos, técnicas y presentaciones: desde fotografías decimonónicas a las sales de plata en albúmina o calotipos, a impresiones digitales *face-mounting* o documentos en formato digital, pasando por un amplio abanico técnico de fotografías e impresiones en blanco y negro y color, como las clásica fotografías en blanco y negro a las sales de plata en gelatina, las *silver dye-bleach* en color, o impresiones digitales *dye transfer* [F. 01-03].

REVISIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LA COLECCIÓN

La base de las estrategias de diseño de este almacén para fotografías se centra en la especificidad de una colección de arte contemporáneo, una de cuyas características principales es la disparidad de materiales que en él van a albergarse. No se trata, por tanto, de un archivo fotográfico sino de un conjunto de obras de arte muy diferentes, en el que se integran fotografías, impresiones digitales o documentos electrónicos, como hemos comentado anteriormente. Previo a la actuación y el desarrollo de propuestas se ha realizado una revisión de todos los fondos fotográficos de la colección para determinar la variedad de materiales y aproximarnos a su identificación a través de la catalogación y el estudio de los mismos, además de valorar su estado de conservación en conjunto [F. 04].

La base del protocolo de trabajo se asienta en la estrecha comunicación entre tres departamentos que integran el Área Técnico-Artística del IVAM:

- El Departamento de Conservación realiza las propuestas de adquisición de las obras de arte, en este caso aquellas identificadas como fotografías, e informa de su interés como parte de la colección, además de valorar las posibles propuestas de donaciones o depósitos temporales.



[F. 01]



[F. 02]



[F. 03]

[F. 01]

William Henry Fox Talbot.
Articles of glass, 1844,
calotipo sobre papel, IVAM,
depósito de la Real
Academia de Bellas Artes
de San Carlos.

[F. 02]

Robert Rauschenberg.
Photem Series I, 1981,
gelatina de plata sobre
papel, montada sobre
aluminio, IVAM.

[F. 03]

Dionisio González.
*Jornalista Roberto Marinho
I*, 2005, fotografía
siliconada tras metacrilato,
IVAM.

- El Departamento de Registro consigna toda la información de las obras en su ficha o expediente y las ubica dentro de los almacenes de obras de arte, controlando cualquier movimiento que éstas deban realizar.
- El Departamento de Restauración se ocupa de valorar el estado de conservación de las obras, realizando las acciones necesarias para garantizar su preservación, tanto a nivel de prevención como en su presentación, y asesora para que sean almacenadas, embaladas y trasladadas en óptimas condiciones.



[F. 04]



[F. 05]

[F. 04]

Almacenaje en estanterías de fotografías e impresiones digitales enmarcadas en la actual cámara acorazada del IVAM.

[F. 05]

Pasillo interior de la cámara acorazada del IVAM.

PROPUESTAS Y ACTUACIONES PARA EL ALMACENAJE DE LA COLECCIÓN FOTOGRÁFICA DEL IVAM

El plan de trabajo se ha desarrollado en dos ámbitos: el estudio y distribución del espacio de almacén y todos los elementos que intervienen en su adecuación a los materiales que alberga, y los protocolos de actuación ante los objetos que en él se contienen.

ESTUDIO DEL ESPACIO DE ALMACÉN

El primer ámbito se refiere a la distribución y control del espacio físico de archivo, los accesos, las condiciones ambientales, tanto de humedad relativa y temperatura como de calidad del aire, la iluminación, el mobiliario y los materiales que están en contacto con los objetos fotográficos.

El segundo ámbito comprende las acciones directas e indirectas destinadas al cuidado de estos objetos, definidas como el diseño de estrategias y protocolos de trabajo que garanticen su correcta manipulación, transporte, montaje y almacenaje; la revisión periódica de la colección y las instalaciones; el seguimiento de unas pautas o directrices técnicas a la hora de la identificación del material fotográfico, que facilite su catalogación y las posibles intervenciones; y el control y asesoramiento en las adquisiciones de obras fotográficas, con el planteamiento de criterios de conservación en la producción de aquellas que se adquieran en formato digital.

En la actualidad, la colección del IVAM y la mayoría de los depósitos temporales se almacenan en la cámara acorazada. Este espacio, de 991,71 m², fue concebido desde su origen como almacén de obras de arte y respeta las condiciones físicas de seguridad y estanqueidad, acceso amplio para el movimiento de las obras que permite una evacuación rápida y eficaz de las mismas y del personal de trabajo si fuese necesario, está dotado de un sistema de detección de incendios por aspiración, y se encuentra libre de conducciones de agua, gas o electricidad en su interior. Asimismo, está custodiada durante las 24 horas por un equipo de seguridad y su puerta principal tiene diversos cierres para garantizar el acceso único del personal autorizado.

Se encuentra dividida, a su vez, en cinco subcámaras, acondicionadas para guardar las obras según el siguiente orden:

- Subcámara 1 para escultura, de 227,95 m², acondicionada como un espacio libre con estanterías laterales que permiten el almacenaje en dos alturas pero, también, la facilidad de movimiento de las esculturas de muy diferentes formatos.
- Subcámaras 2 y 3, ambas de 178,76 m², donde hay instalados dos sistemas de peines respectivamente, para guardar pinturas y obras en formato bidimensional.
- Subcámara 4, de 228,01 m², que alberga la obra gráfica y parte de la fotográfica.
- Subcámara 5, de 178,23 m², en la que se guardan instalaciones, obra fotográfica y algunos depósitos temporales [F. 05].

La ampliación del edificio, proyectada en el año 2002 por los arquitectos Sejima y Nishizawa, destinaba a espacio de almacén de obras de arte 1600 m². Dado que no se ha llevado a cabo y la colección del IVAM ha aumentado su volumen de 4.779 piezas registradas en 1989 a 11.551 a la finalización de 2014, es obvio que esta cámara acorazada resulta insuficiente como espacio físico para cumplir con las funciones para las que fue proyectada. Por otra parte, presenta el inconveniente de haber sido diseñada como sector único en cuanto al control climático, lo que no permite el aislamiento de zonas con mayor o menor temperatura o humedad relativa que se adapten a las necesidades de los objetos allí contenidos.

Dada la importancia de la colección fotográfica que custodia el IVAM, nuestra propuesta es trasladarla a un nuevo espacio adjunto a la cámara acorazada, con sus mismas características estructurales, de acceso y seguridad, y todas aquellas que se describirán a continuación, pensadas para mejorar la calidad del almacén y garantizar la conservación de las obras allí guardadas.

En el ámbito de lo arquitectónico la distribución de este espacio requerirá de una zona de acceso amplia, que permita los movimientos de las obras de gran formato, así como una evacuación rápida si fuese necesaria, y un espacio de trabajo para la revisión o inspección de las piezas almacenadas. La sala de consulta, investigación o visionado de los materiales archivados, que puede ser común para documento gráfico, fotografía, o documentos depositados en la biblioteca, debe estar separada del almacén para evitar que la zona de archivo esté iluminada por un largo espacio de tiempo y que las condiciones ambientales pierdan estabilidad.

Asimismo, la sala de archivo debe estar separada de la sala de acondicionamiento del material que llega del exterior o con el que se está trabajando, pues puede presentar contaminación biológica, para garantizar que el material archivado no esté en contacto con este. Esta pauta debe ser respetada no solo para el almacén de fotografía que proponemos, sino también para la actual cámara acorazada. En el IVAM este espacio es el almacén de tránsito, que se encuentra ubicado al lado del Departamento de Restauración, lo que facilita las tareas de inspección y tratamiento, en su caso.

Además de las medidas de seguridad y estanqueidad del depósito, descritas anteriormente para la cámara acorazada, este nuevo almacén debe garantizar la estabilidad de las obras frente a los agentes de deterioro ambientales, respetando, de la misma forma, unas óptimas condiciones de humedad relativa y temperatura, una buena calidad del aire y la limpieza de los espacios, tanto de los muros y suelos como del mobiliario. Por ello, dichos muros y suelos deberán hallarse protegidos con materiales estables y poco porosos, que eviten la pérdida de materia de los cementos o materiales cerámicos, por ejemplo, y la acumulación de polvo en los intersticios del material de revestimiento. Los derivados de materiales pétreos o cerámicos compactados, como el gres, son poco porosos y fáciles de mantener limpios. Pueden también protegerse con pinturas a base de resinas epoxi, pero se aplicarán siempre con el espacio vacío (sin obra en su interior), ya que las emanaciones de algunas pinturas, como ciertas resinas alquídicas, pueden interferir con la imagen de plata. Se recomiendan pinturas vinílicas, acrílicas

o al látex para la pintura de los muros, si bien deberán dejarse secar con ventilación. En el caso del uso de pinturas con solventes orgánicos, se recomienda dejar secar el espacio por un periodo de tres meses antes de guardar los objetos en su interior. Al igual que la actual cámara acorazada, no podrán circular en su interior instalaciones de agua, gas o electricidad, y deberá estar dotado de un sistema de extinción eficaz, con detectores de humo y temperaturas elevadas conectados a la central de seguridad.

El control ambiental deberá ser estricto, manteniendo estables las condiciones de humedad relativa y temperatura, garantizando la limpieza del aire frente al polvo, suciedad y agentes contaminantes. La instalación de filtros en las entradas de aire y en los conductos de aire acondicionado facilitará la pureza del ambiente. Este espacio exige un especial cuidado de sus condiciones ambientales en tanto que en los materiales fotográficos la humedad y la temperatura actúan como agentes catalizadores de reacciones químicas y biológicas en los materiales constituyentes y alteran físicamente su estructura, al igual que ocurre en las impresiones digitales.

Los diferentes autores establecen como parámetros óptimos de humedad relativa (HR) para una colección que contenga materiales fotográficos diversos entre un 30% y un 40%, con fluctuaciones que no superen el 5%. Estas fluctuaciones les afectan en mayor medida que unas condiciones de humedad elevada pero estable. Con respecto a la temperatura, deberá ser también constante y no superar la barrera de los 18°C, con fluctuaciones de +/- 2°C como máximo para la preservación de materiales fotográficos monocromáticos. En el caso de los materiales fotográficos en color y ciertos tipos de impresiones digitales muy sensibles al calor (*Termally sensitive processes*, como los D1T1, D1T2 D2T2 o aquellas realizadas por electrofotografía), cuyos procesos de deterioro de la imagen son mucho más rápidos, los estudios determinan como pauta básica que a menor temperatura, mayor tiempo de permanencia, por lo que aconsejan el almacenaje en frío. La norma ISO 18920:2000 recomienda el almacenaje subzero (valores de -3°C y 30-50% HR) para una preservación a largo plazo de estos materiales. De todas formas, la experiencia en almacenaje en frío de impresiones digitales no es todavía suficiente para determinar sus beneficios potenciales.

El documento *IPI Media Storage Quick Reference*, de Adelstein^[2], publicado en segunda edición por el Image Permanence Institute en 2009, es muy útil como referencia base para la definición de los diferentes parámetros. Como pauta general, se considera almacenaje en frío aquel que mantiene los materiales a temperaturas máximas de 2°C y exige para garantizar su estabilidad, una HR baja, del 20-30% como máximo. Si bien es cierto que el empleo de almacenaje en frío está recomendado en el caso de materiales fotográficos en color, su utilización se extiende principalmente a aquellos realizados en soporte film, es decir negativo y película, por diversos factores: estos materiales pueden almacenarse durante tiempos prolongados, pues una vez positivados o digitalizados su uso se ralentiza sensiblemente, lo que permite su almacenaje estable por largos periodos de tiempo y su pequeño tamaño permite que el presupuesto destinado a la infraestructura que supone este tipo de almacenaje no sea desmesurado. Algunos museos y archivos, como el Art Institute of Chicago, poseen salas de almacenaje en frío donde se controlan estrictamente la HR y la temperatura, pero sus costes son asumibles gracias a presupuestos muy dilatados.

Por otra parte, una vez almacenado en frío, la disponibilidad del objeto fotográfico queda limitada por el tiempo de aclimatación que necesita para su uso. Cuando se extrae del almacén debe colocarse en el interior de una bolsa de polietileno con cierre *zip* (a ser posible) y depositarse en una zona de aclimatado, con temperatura intermedia. La bolsa evitará la condensación de agua en la superficie del objeto fotográfico. Según afirma Bertrand Lavédrine^[3], el tiempo requerido por un rollo de negativo de 35 mm almacenado a 0°C para alcanzar los 21°C en óptimas condiciones es de 5 horas. En el caso

[2] Adelstein. En: https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/301

[3] Lavédrine (2003), p. 97.

de material fotográfico e impresiones digitales sobre papel, en función de la masa total del objeto y la temperatura a la que está almacenado, puede tardar de 1 a 24 horas. Otra forma de almacenaje en frío propone introducir los materiales en bolsas impermeables al vapor de agua, selladas al vacío, lo que permite bajas temperaturas pero no requiere valores muy bajos de HR, y es más fácil de controlar climáticamente.

Nuestra propuesta, en este sentido, exige una valoración exhaustiva de las fotografías e impresiones fotográficas en color más sensibles de la colección, su identificación precisa y la valoración de su uso en las distintas exposiciones y préstamos, para determinar la necesidad, en espacio y tiempo, de la fabricación de un almacén en frío donde, debido a los diferentes formatos de estas piezas, puedan instalarse peines y planeros. Este espacio permitiría además el almacenaje de material filmico (negativos, placas, diapositivas o película) del archivo de la Biblioteca del IVAM y de la documentación analógica del Departamento de Fotografía, así como posibles adquisiciones de materiales fotográficos con estas necesidades.

La limpieza del aire será necesaria para evitar que los agentes contaminantes interfieran químicamente con los materiales, desencadenando fenómenos de oxidación de los elementos constituyentes en las imágenes de plata, o que algunos contaminantes biológicos presentes en él, tales como esporas fúngicas o bacterias, se depositen sobre los aglutinantes para formar colonias. La norma ISO 18920:2007 detalla aquellos agentes químicos y polucionantes que deben filtrarse por su interacción con los materiales fotográficos. Si esta limpieza se mantiene junto con unas condiciones estables de humedad y temperatura se evitará la propagación de microorganismos que puedan colonizar el material archivado.

En cuanto a la **iluminación** del espacio, el almacenamiento de material fotográfico deberá realizarse en oscuridad, ya que se trata de materiales en su mayoría fotosensibles. Sin embargo, dado que gran parte de él se puede almacenar en cajas o planeros donde está protegido de la luz, una iluminación puntual, preferentemente instalada en los muros a baja altura, que permita una menor intensidad, ya que su reflejo irradia una luz ambiental, facilitará el trabajo del personal del museo y evitará, en muchas ocasiones, accidentes de manipulación o tropiezos. Algunos de los materiales no estarán protegidos de la luz en su totalidad, al encontrarse dispuestos en peines, si bien nuestra propuesta es proteger las superficies de las piezas enmarcadas con metacrilatos con filtros ultravioleta y con plástico de polipropileno translúcido o film retráctil en el caso de aquellas que se presenten sin marco. Para ello, se podría permitir una iluminación de 100 lux emitida por tubos fluorescentes con filtrado UV, los cuales reducen en mucho la radiación infrarroja. En las zonas habilitadas para trabajos puntuales o investigación, como la sala de acondicionamiento o la sala de consulta antes descritas, se recomiendan unos parámetros de 100 a 200 lux como máximo, siempre y cuando, como se mencionó anteriormente, se trate de un uso en momentos puntuales.

Las impresiones digitales son sensibles a la luz. Martin C. Jürgens^[4] las divide en cuatro categorías a la hora de su exposición: extraordinariamente sensibles, muy sensibles, moderadamente sensibles y poco sensibles. Para ello se basa en información publicada sobre test de envejecimiento y en pruebas y evidencias personales. Como pauta general, recomienda no exhibirlas con una iluminación superior a 200 lux, por lo que hemos considerado este parámetro como el máximo de iluminación permitido para los trabajos puntuales en el archivo.

[4]
Jürgens (2009), p. 252.

El **mobiliario** deberá adaptarse a los diferentes formatos y presentaciones de las obras, siempre en materiales que no interfieran física o químicamente con los elementos constitutivos de las obras



[F. 06]

[F. 06]
Cajonera con estantería superior para almacenaje en cajas de conservación.



[F. 07]

[F. 07]
Ejemplos de cajas de conservación y piezas montadas en carpetas de conservación con ventana de *pass-partout*.

almacenadas y garanticen la estabilidad fisicoquímica de las mismas y su propia neutralidad, tales como metales no oxidables o materiales plásticos inertes. Al igual que en los muros y suelos, los materiales no porosos garantizan una mayor limpieza, al no retener partículas sólidas o polvo, y son más fáciles de mantener limpios. Deberán evitarse la madera, por su aporte de acidez a los materiales celulósicos, algunos metales como el cobre o el hierro por su fácil capacidad de oxidación con presencia de humedad ambiental, los plásticos a base de cloro, nitratos o formaldehído, que pueden ser catalizadores de reacciones químicas con el material fotográfico, así como determinadas lacas y barnices con plastificantes y residuos volátiles o las gomas a base de caucho y los adhesivos higroscópicos, porque facilitan la proliferación de hongos al absorber la humedad ambiental.

Para el almacenaje de las obras serán necesarias estanterías y cajoneras con planeros de diferentes tamaños, donde el material se agrupará en cajas de conservación de diversos volúmenes intentando buscar formatos estándar, y en sobres de papel o plástico cuyas características se describirán a continuación. Asimismo, se dispondrá de un sistema de peines para las piezas de mayores dimensiones, que permitirá la colocación de obras enmarcadas, y de aquellas que por sus dimensiones no puedan depositarse en los planeros. Este sistema garantizará un deslizamiento de su estructura estable, que evite golpes bruscos y vibraciones durante su desplazamiento. Para estas últimas, si se presentan sin marco, se diseñarán contramarcos realizados en un material que no interfiera con los elementos compositivos de la obra y que evite el contacto de las manos con la superficie de la misma durante su manipulación [F. 06].

El material de embalaje es otro elemento primordial en la conservación preventiva de los objetos fotográficos. Los materiales que mejores condiciones físicas y químicas presentan para este uso son el papel de calidad archivo y determinados plásticos. Estos deberán garantizar la estabilidad química del material fotográfico, evitar el contacto con partículas sólidas que provoquen alteraciones físicas tales como la abrasión de las superficies, protegerlos frente a la suciedad y los gases contaminantes presentes en la atmósfera y facilitar una óptima manipulación de los objetos. La norma ISO 18902:2007 establece los requerimientos de calidad de los materiales de archivo de fotografía e impresiones digitales [F. 07]. El papel de estos embalajes debe ser de una calidad óptima, con un alto contenido en alfa celulosa (del 87% como mínimo) y estar fabricado con pasta purificada o algodón 100%, sin aditivos, particularmente los de base sulfurosa o con peróxidos, ni ceras o partículas metálicas. Su pH debe ser neutro, estableciéndose como tal un pH 7, o ligeramente alcalino. Pueden utilizarse pape-

les con tampón alcalino, aunque para algunas técnicas como los cianotipos o la fotografía en color no se recomienda, pues la reserva alcalina puede reaccionar con la sustancia sensible o la emulsión.

En el caso de los plásticos, los polímeros utilizados para la fabricación de embalajes y materiales de protección deben tener una óptima estabilidad química y no contener plastificantes. Se recomienda el uso del poliéster, el polipropileno, el polietileno o el poliestireno, todos ellos sin tratamientos químicos en superficie. La ventaja del plástico sobre el papel es que permite ver el material que guarda gracias a su transparencia y tiene aun mayor resistencia física. En el caso del poliéster debemos mencionar una desventaja: la carga de electricidad estática, que puede atraer partículas sólidas que produzcan abrasiones en las superficies a proteger. Con respecto a las impresiones digitales, muy sensibles a la abrasión, este aspecto deberá ser muy tenido en cuenta. Asimismo, se debe controlar atentamente el uso de los plásticos en ambientes húmedos y con aquellas impresiones sensibles al *blocking* (adhesión de emulsiones y soportes entre varias piezas o al material de protección por disolución de los aglutinantes) y a la transferencia de colorantes. El uso del PVC está absolutamente descartado como material de archivo, en especial con impresiones digitales realizadas con colorantes termoplásticos que permanecen en la superficie impresa, o procesos como D2T2 (*difussible dyes*).

Existen test de evaluación de los materiales de archivo, que determinan su idoneidad en contacto con la fotografía. Un ejemplo lo constituye el PAT (*Photographic Activity Test*), patrón de la American National Standards Institute (ANSI) para medir la calidad de papeles y cartones de embalaje de materiales fotográficos. Es un test de envejecimiento acelerado que analiza muestras de papel y plástico bajo condiciones extremas de humedad relativa y temperatura. La ISO 18916:2007 detalla los papeles y plásticos admitidos por la ANSI para sobres y protecciones de material fotográfico.

Hay, asimismo, un gran número de diseños para la forma de estos embalajes, que los diferentes autores describen gráficamente. Los sobres o carpetas deben ser de uso individual, no utilizar adhesivos en los pliegues de sellado, ni acumularse dentro de las cajas, pues podrían provocar fenómenos de deterioro por presión, como el *blocking*, y adaptarse al tamaño del objeto fotográfico para evitar que este se deslice en su interior. En el caso de las impresiones digitales muy sensibles a la abrasión de la superficie, Martin C. Jürgens^[5] recomienda el uso de un doble sobre o carpeta: un primer sobre con apertura por tres de sus lados protege el ejemplar por contacto directo y evita el deslizamiento de la impresión en su interior al extraerlo; este sobre se guarda, a su vez, en otro con cierre por tres de sus lados, quedando así el objeto protegido de polvo, partículas y de la polución del ambiente.

En nuestro caso particular, la gran mayoría de fotografías en blanco y negro y aquellas en color e impresiones digitales, cuyo formato y presentación estética lo permiten, se guardan montadas en carpetas de conservación con ventana de *passee-partout*, realizadas con cartón 100% algodón de la marca Canson de 3 mm de grosor, con tamaños estándar que van de los 40 x 30 cm ascendiendo de 10 en 10 cm, hasta el formato de 80 x 70 cm. Este sistema de almacenado en carpetas con ventana permite una mayor rapidez de enmarcado cuando las obras son seleccionadas para una exposición. Estas carpetas se guardan, a su vez, en cajas de conservación de dos tipos: unas de cartón con reserva alcalina, que utilizamos para las fotografías a las sales de plata en blanco y negro, y otras sin ella en las que almacenamos las fotografías en color, según las pautas recomendadas por los diferentes autores sobre interacción del material fotográfico cromogénico con la reserva alcalina. En cuanto a las impresiones digitales, se almacenan en cajas sin reserva alcalina, hasta disponer de una información más precisa sobre las interacciones entre los materiales de embalaje y las diferentes técnicas de impresión digital, cuyo desarrollo es cada vez más amplio y rápido en el tiempo.

Las cajas Schempp SB24 están realizadas con cartón corrugado de 1,6 mm de grosor, compuesto de pulpa libre de ácido, blanco en su parte interior y gris en la exterior, con reserva alcalina de carbonato

[5]
Jürgens (2009).

de calcio de más del 4% que le aporta un pH de 8,5-9,0. Uno de los lados de la caja es abatible, lo que facilita la extracción de las fotografías de su interior. Las otras cajas, producidas a medida por encuadernadores, están construidas con cartones de algodón libres de ácido, de la marca Stouls, con un pH de 7,5, forradas en su parte exterior con un tejido mixto de lino y algodón de Bamberger Kaliko, y en su interior con papel de algodón 100% GardaPat de Torras (ISO 9706). Se encuentran montadas con adhesivo Herculyn® ECN de pH neutro [F. 08]. En cada una se pueden almacenar hasta veinte fotografías montadas en carpetas. Las cajas se colocan en estanterías, lo que permite apilarlas por tamaños y organizarlas según su número de registro, señalado en lápiz de grafito en el interior de la carpeta, en el margen más alejado de la fotografía o impresión, y en tarjetas insertadas en el lomo de las cajas, facilitando su búsqueda cuando es necesario. Aquellos materiales fotográficos que por su formato u otros motivos no están en estas cajas de conservación se deben depositar en cajoneras planas, guardados en sobres individuales, respetando las características descritas para estos en párrafos anteriores. Los sobres realizados con plástico de polietileno de 36 micras, aproximadamente, plegados y sin uniones que requieran adhesivo, facilitan un rápido reconocimiento del objeto gracias a su transparencia y garantizan su estabilidad química. Asimismo, permiten revisar su número de registro, anotado al reverso con lápiz de grafito, sin necesidad de extraerlo del sobre. En cuanto a aquellas fotografías o impresiones con acabado plastificado, el número de registro se anotará al reverso con marcadores (rotuladores) que hayan sido aceptados por la PAT (*Photographic Activity Test*).

Como se mencionó previamente, las obras de la colección que por su formato, técnica o tamaño no son susceptibles de ser almacenadas en cajas o planeros, se dispondrán colgadas en peines. Muchas de estas obras se presentan enmarcadas con presentaciones muy variadas, en ocasiones seleccionadas por los artistas, galeristas o comisarios o propuestas por el Departamento de Restauración en coordinación con los conservadores del IVAM. Aquellas obras enmarcadas bajo nuestra supervisión se presentan en marcos de maderas tratadas contra contaminación biológica, protegidos en el anverso con metacrilatos con filtro ultravioleta y en el reverso con cartones realizados con material de conservación, normalmente cartón pluma, que reduce el peso que el enmarcado aporta a la obra.

Un número importante de piezas fotográficas de la colección, de reciente adquisición, se presentan sin marco. Son impresiones digitales de diferentes formatos y técnicas presentadas sobre soportes rígidos como aluminio, Forex®, Dibond® o metacrilato, pensadas para exponerse directamente sobre los muros, sin enmarcado. Estas presentaciones son muy apreciadas por los artistas ya que los acabados de la superficie elevan la calidad y tonalidad de los colores y permiten su ejecución en formatos muy grandes [F. 09]. Pero de cara a su conservación, sus superficies son extremadamente sensibles al daño físico, en especial a la abrasión, los impactos y a los problemas que presenta su manipulación. Suelen presentar diferentes acabados o *coatings* en su superficie, normalmente laminados que protegen las tintas de impresión. Un caso particular es el *face-mounting*, cuya superficie la constituye un metacrilato adherido a la impresión digital con resinas termofusibles. La sustitución del metacrilato en caso de abrasión no es posible, ya que forma una estructura indivisible con el papel impreso al que ha sido adherido, lo que lo convierte en un objeto de muy difícil manipulación. La pauta de conservación de estas piezas es clara: no tocar su superficie. La eliminación de polvo y partículas que puedan adherirse a la misma debe realizarse con aire comprimido y, en caso de necesidad, con brochas de aire específicas para fotografía. No debe limpiarse con bayetas u otros materiales que arrastren las partículas porque pueden provocar microabrasiones o abrasiones más severas que alteran el aspecto de la imagen final. Por otra parte, al presentarse sin marco, como ocurre en la mayoría de las piezas, las esquinas y laterales son susceptibles de rotura por impacto, que puede generar, además de grietas en el metacrilato, el desprendimiento de este respecto del papel que soporta la impresión.



[F.08]

[F.08]

Caja de conservación para la obra de John Baldessari, *A Movie: A Directional Piece where People are Walking*, 1972-73, acrílico sobre fotografía, IVAM. Obra formada por 23 fotografías en blanco y negro de pequeño formato.

[F.09]

Ejemplo de impresión digital *face-mounting* sin enmarcar sobre carro de movimiento interno. Obra de José Manuel Ballester, *Estructura Interior 1*, 2004. Proceso cromogénico sobre papel, siliconada y pegada sobre aluminio, IVAM.



[F.09]

Para el almacenamiento de estas piezas proponemos la protección de la superficie con un material en contacto directo con ella y su montaje en un contramarco, que permita su manipulación y transporte sin necesidad de tocar la obra. Antes de proteger la superficie es necesario eliminar el polvo y las partículas depositadas sobre ella, con *spray* de aire comprimido o con aire aplicado con un compresor. Si fuese necesario podemos ayudarnos de una brocha *Hake*. Sobre el área limpia se cubre la superficie con film de enmascarar de 8-9 micras de grosor. Seleccionamos este tipo de film porque se trata de un polietileno de alta densidad, translúcido y con un acabado electrostático que le va a permitir adherirse físicamente a la superficie que protege, evitando la acumulación de polvo, partículas o huellas dactilares sobre ella. Si la extensión a proteger es muy amplia se trabajará por cuadrantes de superficie, evitando que sobre una zona ya limpia vuelva a depositarse polvo durante la aplicación del film. Para su fijación en los laterales utilizamos film retráctil, el cual permite una sujeción por presión leve sin la utilización de cintas adhesivas. Una vez protegida por contacto, la pieza deberá montarse a través de las sujeciones del reverso para su instalación en el muro, en un contramarco realizado en aluminio o plástico rígido, que facilitará su manipulación y transporte sin necesidad de tocar el objeto contenido en él. Dado que se trata de un contramarco para almacenaje, no consideramos recomendable la utilización de madera para su fabricación, por los problemas dimensionales y de sensibilidad a la contaminación biológica que supone. La elección del aluminio o el plástico rígido responde a la escasez de peso de la estructura resultante y a su estabilidad fisicoquímica. La instalación de estas piezas ya protegidas se hará en todo momento con el film protector sobre la obra, que se retirará una vez colgada en el muro.

PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN

En el ámbito de las acciones directas dirigidas al cuidado de estos objetos se proponen unos protocolos de trabajo cuya base de planteamiento es la conservación preventiva, en los que están implicados diferentes departamentos. Se han tenido en cuenta las siguientes acciones.

La **manipulación** es uno de los factores de deterioro más común en cuanto a daños mecánicos. Durante los trabajos de inspección, transporte, enmarcado o presentación de los objetos fotográficos su manipulación debe estar controlada, no solo en la manera en que se lleva a cabo, donde los diferentes profesionales implicados deben tener formación específica, sino también en el apoyo de esta con materiales que soporten el objeto o lo protejan durante su uso. La utilización de los materiales fotográficos, tanto para su exhibición como para su lectura, estudio, o copiado deberá estar controlada por los conservadores-restauradores que decidirán en cada caso particular las posibilidades de uso del objeto en función de su estado de conservación.

Los materiales fotográficos y las impresiones digitales deben manipularse siempre con guantes de algodón, para evitar que la grasa de los dedos permanezca sobre la emulsión o el soporte en forma de huellas dactilares y genere procesos de alteración químicos al interactuar con los materiales fotosensibles o las superficies impresas. En ocasiones, pueden utilizarse guantes de vinilo o nitrilo sin polvo bajo los guantes de algodón, asegurándonos de que el sudor o la grasa de la piel no entren en contacto con las superficies fotográficas [F. 10].

El uso de bandejas de cartón o plástico rígidos para sostener estas piezas durante su transporte, por ejemplo, del almacén a la sala de inspección, es importante, pues evita la formación de pliegues o dobleces en la superficie durante su manipulación. Asimismo, la fotografía o la impresión deberán manipularse por los bordes y con ambas manos, sujetándolas por dos puntos lo más distantes posible, lo que evitará de nuevo pliegues o roturas en el peor de los casos.

[F. 10]
Manipulación de pequeña impresión digital sobre Dibond® con guantes, por el bastidor de sujeción al reverso.



Si se trata de impresiones digitales, aparte de las precauciones de manipulación citadas, es conveniente proteger la imagen con una lámina de Mylar® (polietileno) durante su manipulación, transporte o inspección, puesto que las superficies de muchas de ellas pueden verse dañadas por partículas sólidas, polvo o pequeñas gotas de saliva, en función de su sensibilidad a la abrasión o solubilidad de las tintas.

La revisión periódica tanto de los fondos almacenados como de las instalaciones, implica en ello al resto de departamentos técnicos del museo. La realización y actualización de los informes de condición de las obras es primordial para conocer el estado de conservación de un objeto y su evolución en el tiempo, además de la actualización de datos relacionados con la pieza, su catalogación, identificación, adquisición y todo aquello que pueda completar la información sobre la misma, en la que las aportaciones de otros profesionales como los conservadores o registradores son importantes.

Por otra parte, el Departamento de Restauración debe asesorar sobre la limpieza de los espacios de archivo, almacén o exhibición, la revisión de las instalaciones o el control ambiental o de calidad del aire a los diferentes departamentos implicados. En colaboración con el Departamento de Mantenimiento se estudian y revisan las condiciones de humedad relativa y temperatura de estos espacios, controladas por un sistema de climatización monitorizado. A través de la evaluación de las mediciones se revisa la estabilidad de las condiciones climáticas y se establecen parámetros de refuerzo en aquellos espacios de acceso público donde pueden sufrir mayores variaciones. Este sistema de climatización tiene instalados filtros para controlar la calidad del aire, cuyo mantenimiento y sustitución son atendidos periódicamente. Además, mediante un laboratorio autorizado, se realiza una analítica microbiológica ambiental de todas las zonas donde se almacenan o exhiben obras de arte en el IVAM. El laboratorio, especializado en este tipo de análisis, determina la calidad del aire con mediciones trimestrales que identifican especies por punto de muestreo. Los resultados no solo garantizan la limpieza y calidad del aire, sino que, en caso de resultar positivos en algunas especies, pueden orientarnos sobre las necesidades de refuerzo en la higiene, la sustitución de mobiliario o embalajes o en los cambios en las condiciones medioambientales del espacio estudiado. La limpieza física del espacio de archivo es primordial para garantizar la conservación de los objetos allí almacenados, por lo que asesoramos a los departamentos implicados sobre la necesidad de un mantenimiento periódico, con la limpieza de los suelos y el mobiliario y de todos aquellos elementos de estructura en los que se depositan polvo y partículas.

El **asesoramiento en las adquisiciones** o en la producción de material fotográfico digital de las mismas debe estar orientado desde el Departamento de Restauración que valora, además del estado de conservación, la calidad material de los objetos fotográficos que vayan a formar parte de la colección, ya que de ellos depende su perdurabilidad en el tiempo. En el caso de las impresiones digitales, acudiendo una vez más a las indicaciones de Martin C. Jürgens^[6], la descripción y datos técnicos de una impresión digital son primordiales para la toma de decisiones en cuanto a su presentación, enmarcado, exhibición o almacenaje. Desde diferentes instituciones se trabaja en la redacción de un documento estándar que recoja toda esta información a modo de cuestionario para el artista u hoja de datos de adquisición. Este documento, o *datasheet*, debería ser cumplimentado por el artista y el laboratorio impresor, previo a la adquisición de la obra, para su valoración y aceptación en su caso por el conservador-restaurador responsable de la colección que adquiere la pieza. Entre los datos que recoge estarían los procesos de impresión y los materiales utilizados, el formato digital del documento, y el *software* y el *hardware* con el que se ha producido, junto con todos los posibles datos técnicos que se conozcan o puedan ser útiles.

[6]
Ibidem, p. 244.

[7]
Ibidem, pp. 242-243.

Jürgens propone este ejemplo de *Datasheet for Documentation of Digital Prints*^[7], que hemos utilizado para el siguiente caso práctico [F. 11]. La documentación de dos obras de Ángel Marcos, pertenecientes a la colección del IVAM: *En Cuba 46*, 2005 [F. 12] y *En Cuba 47*, 2005 [F. 13]. Las dos obras tienen idénticas medidas (215 x 47 x 32 cm) y están realizadas con la misma técnica según su catalogación, *inkjet* sobre metacrilato retroiluminado sobre hierro.

Cada pieza se compone de dos impresiones *inkjet* sobre soportes de metacrilato blanco independientes, montadas sobre un tondo de metal pintado sostenido por un soporte con base y retroiluminadas mediante un tubo fluorescente circular que se encuentra en el interior del tondo. La conexión eléctrica se localiza en la base de la estructura y funciona a 220 v. Ambas obras fueron adquiridas por el IVAM en el año 2006 y, durante su revisión en 2014 para participar en una exposición de la colección, se apreciaron desprendimientos puntuales de la impresión respecto del metacrilato por un defecto de fraguado de las tintas durante su impresión, acentuados por la variación de temperatura que supone la iluminación interior de las piezas. Tras contactar con el artista para discutir las posibles soluciones, Ángel Marcos propuso una reimpresión, a partir de la imagen digital original, de las impresiones sobre metacrilato, controlando el proceso directamente con su laboratorio fotográfico, el mismo que había realizado la primera versión de estas. Una vez impresas, se desplazó al IVAM para instalarlas en sus estructuras metálicas, y le solicitamos una entrevista para cumplimentar dos *datasheets* con toda la información sobre las impresiones digitales con que han sido realizadas estas dos obras, a la que accedió amablemente con el convencimiento de que la recogida de estos datos facilitará la mejor conservación de las mismas [F. 14].

[F. 11]
Datasheet for Documentation of Digital Prints.
En: Jürgens (2009), pp. 242-243.

242

Page 1 of 2

Datasheet for Documentation of Digital Prints

Use this form to document a digital print's technical details, which should be collected when the print is produced or acquired.

Information on the material components of the print will be helpful in determining its future care, such as conditions for storage, exhibition, transport, and conservation treatment. Manufacturer and product names can be useful in assessing the print's long-term stability.

Artist: _____

Title: _____

Date of printing: _____ Acquisition date: _____

Format: _____

Edition number and edition size: _____

Print studio, address: _____

Print Process Category*	Printer Manufacturer and Product Name	Additional Information
<input type="checkbox"/> Inkjet <input type="checkbox"/> Electrophotography <input type="checkbox"/> Direct thermal <input type="checkbox"/> Direct thermal transfer <input type="checkbox"/> Dye diffusion thermal transfer (Dye sublimation) <input type="checkbox"/> Thermal autochrome (Printpix) <input type="checkbox"/> Photothermographic transfer (Pictography) <input type="checkbox"/> Digital exposure to photographic material <input type="checkbox"/> Dot matrix <input type="checkbox"/> Line plot <input type="checkbox"/> Other: _____		

*Proprietary or other terms such as pigment print, giclée print, Lambda print, Laserchrome, giclée, etc. are not recommended as the process category because they are not clearly defined and are often used arbitrarily.

Proprietary terms, if given: _____

Recommended gallery label: _____

[F. 11]

243

Page 2 of 2

Datasheet for Documentation of Digital Prints

Ink, Toner, or Colorant

Category	Colorant	Number of Colors	Manufacturer and Product Name	Additional Information
<input type="checkbox"/> Liquid ink <input type="checkbox"/> Phase change ink <input type="checkbox"/> Solvent ink <input type="checkbox"/> UV-curable ink <input type="checkbox"/> Dry toner <input type="checkbox"/> Liquid toner <input type="checkbox"/> Colorant formed within coating <input type="checkbox"/> Other: _____	<input type="checkbox"/> Dyes <input type="checkbox"/> Pigments	<input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> CMY <input type="checkbox"/> CMYK <input type="checkbox"/> CcMmYKk <input type="checkbox"/> Other: _____		

Media

Category	Characteristics	Manufacturer and Product Name	Additional Information
<input type="checkbox"/> Paper <input type="checkbox"/> RC paper <input type="checkbox"/> Plastic film <input type="checkbox"/> Synthetic paper <input type="checkbox"/> Textile <input type="checkbox"/> Other: _____	<input type="checkbox"/> Uncoated <input type="checkbox"/> Cast-coated <input type="checkbox"/> Sized <input type="checkbox"/> Coated <input type="checkbox"/> Other: _____	<input type="checkbox"/> Porous <input type="checkbox"/> Polymer (swellable)	

Finishing

Category	Manufacturer and Product Name	Additional Information (e.g., material, adhesive)
<input type="checkbox"/> Fixative spray <input type="checkbox"/> Liquid laminate <input type="checkbox"/> Film laminate <input type="checkbox"/> Face-mounted <input type="checkbox"/> Mounted to support <input type="checkbox"/> Adhesive type <input type="checkbox"/> Other: _____		

Additional pertinent information: _____

This document completed by: _____ Date: _____



[F.12]



[F.13]

[F.12]
Ángel Marcos,
En Cuba 46, 2005, inkjet
sobre metacrilato
retroiluminado sobre
hierro, IVAM.

[F.13]
Ángel Marcos
En Cuba 47, 2005, inkjet
sobre metacrilato
retroiluminado sobre
hierro, IVAM.

[F.14]
Instalación de
reimpresiones en las obras
de Ángel Marcos, realizada
en el Departamento de
Restauración del IVAM
por el propio artista.



[F.14]

Los datos recogidos son iguales para las dos *datasheet*, ya que son impresiones realizadas en el mismo momento y con la misma técnica. Además de autor, título y año de realización, propios de la base de cualquier catalogación de una obra, los datos reseñados son los siguientes:

- Fecha de impresión: 25-26 de noviembre de 2014.
- Número de edición: Piezas únicas.
- Laboratorio o estudio de impresión: Clorofila Digital, Madrid.
- Formato: Impresión sobre base circular de 45,7 cm de diámetro. No disponemos de formato digital, ya que las piezas adquiridas son imágenes físicas.
- Proceso de impresión: *Inkjet*
- Impresora o sistema de impresión: Impresora ultravioleta ZUN-UV JET 250 Combi.
- Tinta, tóner o colorante: Tintas biodegradables de secado por luz ultravioleta 100% pétreas y curables, con pigmentos minerales.
- Soporte: Metacrilato blanco opaco de 5 mm de espesor.
- Imprimación o capa intermedia: *Praimer Trainer*, solución polivinílica de base acuosa.
- Protección final: No tiene.
- Información adicional: 2 impresiones digitales montadas sobre un tondo de metal sostenido por un soporte con base y retroiluminadas mediante tubo fluorescente circular que se encuentra en el interior del tondo. La conexión eléctrica se localiza en la base de la estructura y funciona a 220 v.

Toda la información recogida en estas *datasheets* se adjunta al informe de condición de la obra, en el que, además del estado de conservación de la misma, introducimos todos aquellos datos que nos orientan sobre su descripción técnica y contribuyen a su identificación. Esperamos adjuntarlo también al expediente de cada una de ellas, como parte de la catalogación de la obra.

En el caso de la producción de las adquisiciones en formato electrónico, el Departamento de Conservación-Restauración debe formar parte del equipo de trabajo junto al artista, el comisario y el laboratorio fotográfico o estudio de impresión, asesorando en las decisiones sobre los diferentes formatos y soportes, los materiales constitutivos o las presentaciones de las obras.

BIBLIOGRAFÍA

- BERNÁRDEZ C. y GUTIÉRREZ VALERO, A. *La colección del IVAM*. VALENCIA: Institut Valencià d'Art Modern, 2001.
- EASTWOOD, T. *et al. Preservation of Electronic Records: New Knowledge and Decision-making*. Ottawa: Canadian Conservation Institute, 2004.
- JÜRGENS, M. C. *The Digital Print. Identification and Preservation*. Los Ángeles: Getty Conservation Institute, 2009.
- LAVÉDRINE, B. *A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections*. Los Ángeles: Getty Conservation Institute, 2003.
- MARTÍNEZ, M. y DESCALS, M. “Conservación-restauración de material fotográfico”. En: *XI Congreso de conservación y restauración de Bienes Culturales*. Castellón: Diputación provincial de Castellón, 1996, pp. 365-372.
- MONZÓ, J. V. *et al. Fotografía en la colección del IVAM*. Valencia: IVAM, 2000.

Consultas en línea

- ADELSTEIN, P. Z. *IPI Media storage. Quick Reference*.
https://www.imagepermanenceinstitute.org/webfm_send/301 (28/01/2015).
- SCHELLENBERG, M.; RIOLO, E. y BLAUE, H. *Silver Dye-Bleach Photography - Basic Color Photographic Principles, History of Silver-Dye Bleach*.
<http://encyclopedia.jrank.org/articles/pages/1225/Silver-Dye-Bleach-Photography.html> (28/01/2015).

La reedición en fotografía contemporánea. Estudio y valoración de los protocolos de varias instituciones españolas

ROSALÍA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ / ENARA ARTETXE SÁNCHEZ

Con esta investigación se pretende, en primer lugar, revisar el concepto de reedición, ya que continuamente se habla de dicho aspecto de forma confusa, por lo que conviene aclarar su significado y utilización. En segundo lugar, también, se presentarán algunos de los casos de reedición de fotografía que nos podemos encontrar dentro de diferentes instituciones en el panorama estatal, para estudiar, así, la razón y el modo de cómo han abordado este tipo de intervención en cada una de ellas con el fin de valorar y definir una propuesta estándar de actuación lo más adecuada a este tipo de problemática, que pueda funcionar como una futura ayuda para las distintas instituciones de arte contemporáneo.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en gran parte de los museos de arte contemporáneo se ha llevado a cabo la reedición de fotografías por diferentes motivos, pero, en la mayoría de los casos, como propuesta de conservación para una obra deteriorada.

Se debe tener en cuenta que en el arte actual los especialistas en conservación y restauración estamos expuestos a que se produzcan deterioros en las obras, a veces incontrolables. Generalmente, se generan deterioros ocasionados por problemas estructurales, debido a la utilización de nuevos materiales o procedimientos más delicados. También nos encontramos con daños producidos en los movimientos y manipulación de las obras. En muchas ocasiones no es posible realizar una intervención directa sobre los mismos, por ende, una posible solución es reeditar la obra.

Hoy en día, no existe definido ningún protocolo estándar a seguir una vez que se decide reeditar una obra fotográfica. Cuando hablamos con diferentes instituciones de arte contemporáneo o personal especializado vemos cómo conciben la reedición de fotografía de una forma muy diferente, empezando por la propia idea de reedición.

Este trabajo plantea conseguir varios objetivos. Por una parte, definir correctamente el concepto de reedición de obra fotográfica, por otra, hacer una comparativa entre las diferentes instituciones de arte contemporáneo, dentro del panorama nacional, que hayan efectuado reediciones de fotografías y analizar cómo han afrontado este tipo de intervención. Todo ello, con la finalidad única de establecer una serie de criterios que facilite este tipo de intervención. Por este motivo, creemos que esta indagación puede ser el comienzo para futuras investigaciones relacionadas con el tema y una ayuda para las instituciones a la hora de definir su propio protocolo de reedición de obra fotográfica.

CONTEXTO DE LA FOTOGRAFÍA CONTEMPORÁNEA

La elevada experimentalidad genera que, en muchas ocasiones, se desconozca el proceso de degradación. Normalmente, nos encontramos con materiales que envejecen con más facilidad que los tradicionales. Por esta razón, este tipo de obras requieren cuidados diferenciados en cuanto a su manipulación, ubicación y descripción. Hace falta conocer los nuevos retos que nos podemos encontrar en la fotografía actual, como son la producción digital [F. 01^[1] y 02^[2]], el gran formato, los materiales recientes y los nuevos acabados y superficies, para una mejor comprensión de los factores que, luego, serán determinantes a la hora de adoptar la decisión de reeditar.

Este escenario artístico al que nos enfrentamos ha provocado un desafío para los profesionales dedicados a conservar y restaurar las producciones constituidas con estos modernos materiales y las recientes exigencias conceptuales. Se plantea, así, la necesidad de abordar tratamientos a dichos materiales artísticos con métodos novedosos, herramientas y enfoques.

REEDICIÓN

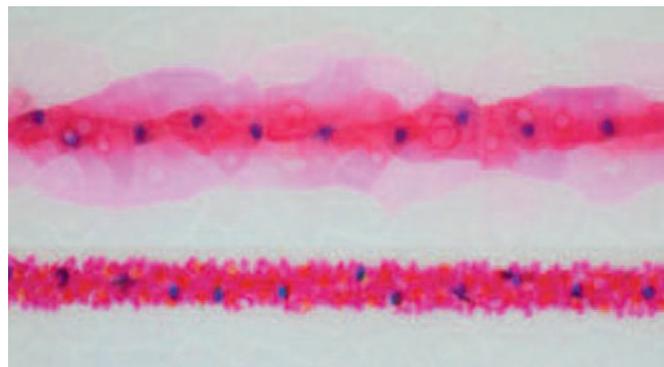
En arte contemporáneo, a la hora de hacer un tratamiento sobre el material, hay que tener en cuenta su significación presencial y la posible carga conceptual, lo que implica una reflexión sobre cómo se

[1]
Rochester Institute of
Technology. En:
<http://www.rit.edu/news/story.php?id=48240>

[2]
Image Permanence Institute.
Digital Print Preservation
Portal. En:
<http://www.dp3project.org/deterioration/bleed>



[F. 01]



[F. 02]

está utilizando la obra y cuál será la forma correcta de actuar. Cuando los especialistas de la conservación se enfrentan a piezas de este tipo es necesario realizar tratamientos específicos, teniendo en cuenta la documentación, la correcta identificación de los materiales, las técnicas de ejecución y el tipo de degradación que se produce en cada obra.

Como hemos mencionado con anterioridad, en ocasiones se utiliza de forma confusa el concepto de reedición, por lo que conviene aclarar que existen tratamientos muy específicos en arte contemporáneo, como son la *reposición*, la *sustitución*, la *reproducción*, la *migración*, la *emulación*, la *reinterpretación*, la *recreación* o la *réplica*. Tratamientos concretos de otras disciplinas que a veces son denominados como reediciones.

La principal diferencia existente entre los criterios de intervención en obra contemporánea y en obra tradicional es que no se pueden aplicar tratamientos genéricos o preestablecidos, ya que la variedad de materiales y técnicas usados es tal que imposibilita prever o anticipar los resultados que podrían provocar sobre la obra tratada. Hasta hace poco tiempo, podíamos diferenciar tres tipos de restauración aplicables al material fotográfico: *físicoquímica*, *óptica* y *digital*. Ahora, además, debemos tener muy presente la intencionalidad del artista, es decir, el concepto o significado de la obra. Muchas veces, esa concepción se ve dañada por una intervención en la materialidad de la misma. Por este motivo, es necesario valorar todos los posibles tratamientos de conservación y reflexionar sobre cuál es la opción más adecuada en cada caso.

En la actualidad, hablamos de la reedición en fotografía contemporánea como otra posible intervención para salvaguardar la obra fotográfica, aunque todavía existen especialistas en el campo que no son partidarios de este tipo de actuación. Posiblemente se deba a la ausencia de un protocolo definido para dicha actuación.

LA REEDICIÓN EN DIFERENTES INSTITUCIONES DE ARTE CONTEMPORÁNEO

Mediante cuestionarios y entrevistas a especialistas y personal de diferentes instituciones relacionadas con el arte contemporáneo, dentro del panorama nacional, hemos podido hacer una comparativa entre ellas. Como resultado hemos conseguido recabar las diversas opiniones acerca del concepto de reedición, los distintos protocolos que se siguen en cada caso, incluso algún ejemplo de reedición.

[F. 01]

Sangrado de la tinta en una impresión digital a causa del dióxido de nitrógeno.

[F. 02]

La tinta magenta ha emigrado lejos de su posición original tras ser expuesta a una humedad alta.

ARTIUM CENTRO-MUSEO VASCO DE ARTE CONTEMPORÁNEO

En el caso del Artium, hemos tenido la posibilidad de entrevistar a dos especialistas del Museo. Por un lado, a Emilio Ruiz de Arcaute, conservador-restaurador, y, por otro, a Daniel Eguskiza, coordinador del Departamento de Registro. De esta forma, pudimos observar las distintas visiones entorno a una misma institución.

Tras la entrevista con Ruiz de Arcaute vimos que la reedición consiste, según su opinión, en volver a editar una obra fotográfica o impresión, ya editada, y lo diferencia de la sustitución o reposición de elementos en obras compuestas o instalaciones. Este restaurador tiene muy en cuenta que llegará un momento en el que no se pueda reeditar en las mismas condiciones, debido a la obsolescencia de los materiales, y que habrá que tomar una decisión entre si lo que queremos repetir es el aspecto o el estado original de la edición.

Daniel Eguskiza se encarga de la coordinación del Departamento de Registro del Artium y conoce muy bien todos los casos de reedición fotográfica que han tenido dentro del Museo, tema con el que se encuentra muy involucrado, por lo que fue vital para esta investigación conocer su punto de vista. Tras su entrevista advertimos que considera la reedición, editar de nuevo algo que ya está editado, por algún motivo. Aunque no llega a tener muy claro si el concepto de reedición se aplicaría solamente a obra gráfica, cree que hay que diferenciarlo de la reconstrucción como, por ejemplo, en una escultura o en instalaciones, aunque este tipo de intervenciones tengan el mismo fin. Eguskiza quizás aplicaría el concepto de reedición no únicamente a la obra gráfica sino, también, a toda obra múltiple. Actualmente, está dirigiendo gran parte de su trabajo en la posibilidad de pedir el archivo o negativo original de las fotografías a los autores. De forma que, voluntariamente, el artista pueda entregarlo como se suele hacer en el caso de las obras en vídeo, donde el museo conserva el *master* en el formato original. Tiene presente que es un tema complicado que exige un cambio muy importante en la mentalidad, tanto para los artistas como para el personal especializado de las instituciones.

Fotografías reeditadas

Mediante la revisión de los casos que se han planteado dentro de la colección del Artium, se observa que la razón principal de reedición de las fotografías ha sido el mal estado de conservación en el que se encontraban. Entre algunos ejemplos se encuentran las obras de Alberto Peral, *Metafísica caribeana*, 1997; Humberto Rivas, *Gabriela, serie retratos fin de siglo*, 1990; Miguel Ángel Gaüeca, *Higher and higher, serie me, myself and I*, 2002, y *I am two landscapes, serie me, myself and I*, 2002; o Amparo Garrido, *Nº 9, Serie sobre perros, la mirada y el deseo*, 1998.

CENTRO ANDALUZ DE ARTE CONTEMPORÁNEO

A través de la encuesta realizada a José Carlos Roldán, el conservador-restaurador del Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, hemos podido conocer su visión acerca de la reedición y los diferentes casos que han tenido dentro del organismo. Él aplica el concepto de reedición no exclusivamente a la obra fotográfica sino, también, a toda la obra que contiene material audiovisual, gráfico, obras complejas o instalaciones. Creaciones que contienen elementos con un carácter efímero y debido a su deterioro o por obsolescencia deben ser sustituidas.

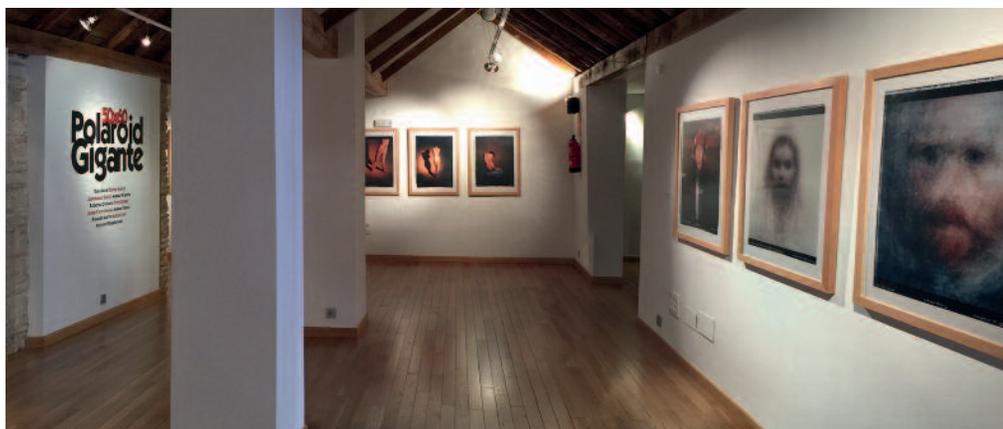
Fotografías reeditadas

Las siguientes obras son algunas de las piezas reeditadas por el Centro Andaluz de Arte Contemporáneo. En el primer caso, la fotografía de Matt Mullican, *Sin título, serie default atmospheres* N.º 14, 2003, se reeditó al comprobar que no se encontraba bien ejecutada cuando se adquirió por el museo. En el segundo caso, la obra de Jorge Yeregui, *Outdoor works on the grounds of the CAAC*, 2008, se reeditó por motivos de su deterioro, ya que se encuentra sobre una valla publicitaria en el exterior de la institución.

CENTRO ANDALUZ DE LA FOTOGRAFÍA

Dentro del panorama estatal, Pablo Ruiz García, conservador-restaurador del Centro Andaluz de Fotografía es un gran especialista y entendido dentro del ámbito de la preservación de la fotografía. Hemos podido conocer con gran detalle su opinión acerca de la reedición y algún ejemplo que han tenido dentro de la colección de la entidad.

Según Ruiz García, reedición significa volver a editar algo. Comenta que hay quien considera que si se cambia la estructura física de la obra se trata de una reedición y si esta se mantiene exactamente igual es un copiado. Además, explica que nos podemos encontrar con opiniones opuestas, donde la reedición sería la creación de una obra nueva, exactamente igual a la edición primera. A diferencia de todas estas opiniones, entiende que tanto reedición como nuevo copiado son sinónimos y que el cambio de la materialidad física de las obras, simplemente, otorga la oportunidad de vender más copias de la misma imagen.



[F. 03 y 04]

Imágenes de la exposición *Polaroid Gigante* de los fondos de la Colección del Centro Andaluz de la Fotografía (copias de exhibición).

© Centro Andaluz de la Fotografía.



Para Pablo Ruiz García el original es la pieza de verdadero valor, da igual su estado de preservación, debe ser custodiada con los mayores controles posibles. Considera que las piezas reeditadas no necesitan disponer de los mismos cuidados, porque si se estropearan se realizaría una nueva reproducción.

Fotografías reeditadas

El Centro Andaluz de Fotografía posee una de las mayores colecciones de *polaroid* gigante. Se decidió reeditar la primera parte de esta colección, con motivo de su exposición en el extranjero, ya que este tipo de imágenes son muy delicadas. En esta ocasión, más que de reediciones podríamos hablar de copias de exhibición [F. 03 y 04].

MUSEO NACIONAL CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA

El Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía es un referente dentro del panorama artístico contemporáneo, tanto a nivel nacional como internacional. Por esta razón, es importante conocer la postura de esta institución acerca de la reedición de fotografía. Para que pudiéramos conocer el punto de vista y los procedimientos aplicados en dicho museo, Juan Antonio Sáez Dégano, conservador-restaurador de fotografía e impresiones digitales, contestó una encuesta. Juan Antonio tiene una visión muy clara de lo que sería la reedición y cómo actuarían en el caso de reeditar una obra fotográfica. En ella, define la reedición de fotografía como la realización de nuevas copias de una obra ya conocida y situada en el mercado, con un número de reproducciones establecidas. Entiende que es algo más controlado por parte del artista, el cual suele estar involucrado en el proceso de una forma más activa en cuanto a cuestiones como la clase de papel a emplear, exposición final de la imagen, tipos de acabado, resultado final de la imagen, etcétera. Hace una diferenciación con la copia de exposición ya que, en este caso, dicha copia se realiza puntualmente para una muestra o un momento determinado y esta reproducción no tiene por qué realizarse en los mismos materiales que el original.

Fotografías reeditadas

El ejemplo más parecido que han tenido de reedición fue el caso de lo que Juan Antonio Sáez Dégano denomina una “nueva producción”. La obra fue realizada para el museo y, cuando llegó a este, se apreciaban abundantes problemas de producción, en cuanto al laminado, por lo que se pusieron en contacto con el artista y el laboratorio para que produjera una nueva pieza que no tuviera esos deterioros.

Comparativa entre las diferentes instituciones de arte contemporáneo

Después de recoger los distintos puntos de vista de los especialistas de la conservación-restauración de arte contemporáneo extraemos algunas ideas, pero, fundamentalmente, las más importantes son acerca de la definición del concepto de reedición.

Aunque existe alguna excepción, como José Carlos Roldán (CAAC), que aplica el concepto de reedición tanto a la obra fotográfica como a toda obra que contiene material audiovisual, gráfico, obras complejas o instalaciones; la mayoría de los especialistas está de acuerdo en que reedición consiste en volver a editar una obra fotográfica o impresión que ya ha sido editada y situada en el mercado con un número de copias establecido.

De igual forma, hay que comentar el punto de vista de Pablo Ruiz García (CAF) quien no hace diferenciación entre la reedición y el copiado. Para él, la diferenciación se encuentra en el cambio de materialidad física que otorga la oportunidad de vender más copias de la misma imagen. Pero, como aclara

Juan Antonio Sáez Dégano (MNCARS), la reedición se halla más controlada por parte del artista, ya que es quien elige el material y la técnica que se debe utilizar para poder mantener la idea inicial que pretendía a la hora de crear su obra. Mientras que una copia se realiza, puntualmente, para una exposición o momento determinado y, quizás, no tiene por qué realizarse en los mismos materiales que el original.

Tras efectuar la revisión de la manera de proceder de las cuatro instituciones españolas, se observa que hay ciertos puntos donde se siguen las mismas pautas y otros en los que cada institución actúa de forma muy diferente dependiendo de las necesidades de cada una de ellas. En general, el protocolo es básicamente el mismo, pero con ciertos matices. Las principales normas serían las siguientes:

- En primer lugar, una vez realizado un informe del estado de conservación de la obra, donde se valora la situación de la pieza, se contacta con el artista o con los responsables de la misma.
- A continuación, si es aprobada la intervención se realiza la reedición siguiendo las directrices del propio artista, utilizando el mismo material y técnica que se empleó en la primera edición, o aquellos más similares, siempre manteniendo la intención original. En muchos casos es el propio artista quien se encarga de realizar la reedición poniéndose en contacto con el estudio fotográfico. Por ejemplo, en el Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, antes de proceder a la reedición, realizan probetas de acabado para decidir cuál es la opción más adecuada a aplicar.
- Finalmente, en la mayoría de los casos, se destruye la primera edición una vez sustituida por la nueva, a excepción de algunas instituciones en las que se conserva para poder investigar acerca de la evolución de la obra, incluso la evolución del propio artista. Este es el ejemplo del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, en el que aún cuando no han tenido ningún caso de reedición de fotografía, Sáez Dégano comenta que, en el futuro, si este se presentara siempre se conservaría la obra preexistente como estudio de la pieza y del artista.
- A diferencia del resto de instituciones, en el Centro Andaluz de la Fotografía siempre se guarda la primera edición conjuntamente, porque para ellos es la pieza de verdadero valor. Incluso, consideran que las fotografías reeditadas no necesitan los mismos controles exhaustivos de conservación que las primeras ediciones.

Como observamos, la ausencia o inexistencia de un protocolo común provoca que cada institución siga unas pautas diferentes en función del propio personal, intentando siempre aplicar el sentido común para no devaluar la obra y que no se vea afectada en el mercado.

Tras hablar con los distintos especialistas acerca de la repercusión que puede tener una fotografía reeditada en el mercado, en la mayoría de los casos consideran que, de alguna manera, se puede ver afectada. A diferencia del Artium, donde tanto Emilio Ruiz de Arcaute como Daniel Eguskiza reflexionan que no tiene por qué verse perjudicada si es una reedición hecha con todas las garantías y siguiendo las indicaciones del artista, dado que al reeditar una fotografía que se encontraba deteriorada se mantiene el respeto por la obra y su creador. Sin embargo, Arcaute comenta, asimismo, que habría que estudiar cada caso y considerar si se trata de una obra histórica o, incluso, si esto se realiza en vida del artista o no.

Por otra parte, José Carlos Roldán (CAAC) cree que, en general, sí se vería afectada en el mercado, ya que este atiende a la fecha de la primera edición, no debería existir ningún problema si el artista deja descrito el proceso y todo se encuentra bien documentado. En el Artium, por ejemplo, una vez reeditada la fotografía se mantiene la fecha original, por lo que tampoco existiría este problema. En cambio, los especialistas en conservación de fotografía del Centro Andaluz de la Fotografía y del Museo Reina Sofía consideran que el procedimiento sí podría desfavorecer a la obra, esto podría ocasionarse a que no se destruye la primera edición y, como comentaba Juan Antonio Sáez Dégano, al existir más ediciones en el mercado el valor económico de la pieza es menor.

CONCLUSIÓN

Hemos comprobado cómo en ocasiones la única alternativa para conservar tanto la obra física como el concepto que pretende mostrar el artista, en obras con un avanzado estado de deterioro y sin posibilidad de restauración tradicional, es la reedición. Después de analizar las diferentes entrevistas y encuestas realizadas a distintos especialistas, podemos decir que este proceso consiste en volver a editar una obra fotográfica que ya está editada y situada en el mercado, con un número de copia establecido.

Hablamos de reedición de fotografía contemporánea como otra posible intervención para salvaguardar la obra y garantizar, así, la pervivencia del contenido icónico de la misma, ya que se realiza en aquellas piezas que se encuentran en un avanzado estado de deterioro y sin posibilidades de restauración física química. La finalidad que tiene la reedición de fotografía, por un lado, es la de conservación del patrimonio y, por otro, el respeto hacia al artista, pues muchas veces el deterioro va a condicionar la interpretación que tenga el público de esa obra.

A diferencia de las copias, la reedición no sufre ninguna modificación porque se realiza exactamente igual a la primera edición o intentando buscar los materiales de conservación más adecuados, siempre sin perder el concepto o intencionalidad de su autor. Para que la obra reeditada mantenga el valor artístico original y no se vea afectada en el mercado se deben seguir con rigor las directrices del artista en todo momento y, lo más importante, documentar correctamente todo el proceso. Mientras seamos capaces de respetar al autor y no modificar la fotografía, podremos hacer un uso legítimo de los recursos que hoy tenemos a nuestra disposición. Es evidente que los cambios reflejados en el arte han propiciado una modificación en la forma de intervenir de los conservadores y restauradores.

Finalmente, una vez revisada toda la información obtenida tanto por fuentes bibliográficas como por los cuestionarios y entrevistas realizados comprobamos que no existe un protocolo de reedición común, sino que en cada institución siguen su propio método. Definir una propuesta personal de actuación, lo más adecuada posible, puede ayudar a las instituciones en el caso de tener que reeditar una obra fotográfica, puesto que la visión establecida por el personal de cada una puede afectar al valor de la obra. Por esta razón, se debe llegar a un acuerdo en relación a este punto, ya que es la propia colección la que puede salir perjudicada.

Propuesta de un protocolo de reedición de fotografía contemporánea

A continuación, una vez expuestas las conclusiones, procedemos a proponer el siguiente protocolo de reedición de fotografía contemporánea.

- En el momento del ingreso de la obra, se debería solicitar al artista, si es posible, el negativo o el archivo original con vistas a una futura reedición. De la misma forma, se realizaría una entrevista al artista donde deje constancia de su opinión acerca de este tipo de intervención sobre su obra.
- Se procedería a la realización de un informe exhaustivo del estado de conservación en el que se encuentra la obra para poder valorar las posibles intervenciones.
- Se valoraría cada situación teniendo en cuenta el coste económico, que el material sea reeditable y que el artista lo acepte. No todas las colecciones tienen las mismas características, por lo que hay que considerar, de las múltiples soluciones, cuál es la más adecuada.
- Si fuera necesario, se contactaría con el artista para informar de la situación en la que se encuentra la obra y pedir su aprobación para la intervención de reedición. En el caso de que el artista ya no se encontrara vivo se comprobaría que haya descrito, de alguna forma, su opinión acerca

de la posibilidad de realizar este tipo de intervención sobre su creación, en la futura circunstancia de su deterioro.

- Si no se dispusiera del archivo o negativo, se solicitaría temporalmente para la intervención. Se realizaría la reedición siguiendo las indicaciones del artista, de forma que no cambie el concepto que pretendía transmitir en un inicio. Se efectuaría con la misma técnica y materiales, siempre bajo la supervisión del conservador–restaurador de la institución responsable.
- Se debería obtener la validación por parte del artista y de la institución.
- Se retiraría de la colección la primera edición, ya que sería sustituida por la nueva. Solamente se conservaría para posteriores estudios acerca de la evolución de la obra o del artista.
- Se mantendría la fecha de la primera edición conjuntamente a la fecha de la nueva edición, de forma que quedara constancia de la intervención realizada.

Todo el proceso debería ser bien documentado.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a las instituciones: Artium, Centro Andaluz de Arte Contemporáneo, Centro Andaluz de la Fotografía y al Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Y en particular, a Emilio Ruiz de Arcaute, Daniel Eguskiza, José Carlos Roldán, Pablo Ruiz García y Juan Antonio Sáez Dégano, que han contribuido para la realización de esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERDI, K. “Sustitución de material original prevaleciendo el criterio de respeto a la intención del autor”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 11ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2010, pp. 107- 114.
- CASTILLEJO ALONSO, D. (coord.). *Objeto de réplica: Colección = Errep(l)ika-gaiak: Bilduma = Replica object: the Collection*. Vitoria-Gasteiz: Centro-Museo Vasco de Arte Contemporáneo, 2010.
- HERRERA GARRIDO, R. “La conservación fotográfica contemporánea. Nuevos retos y problemas”. En: *Conservación de Arte Contemporáneo, 15ª Jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2014, pp. 81-95.
- LÓPEZ, C. “Conservar el futuro. Nuevos retos ante la producción artística actual”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 14ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2013, pp. 75-85.
- MUÑOZ VIÑAS, S. *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid: Editorial Síntesis, 2003. pp. 83- 95.
- ROLDÁN, J. C. “La reedición de obras de arte o la necesidad de recuperar lo perdido”. En: *Conservación de arte contemporáneo, 6ª jornada*. Madrid: Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 2005, pp. 101-106.
- ROTAECHE GONZÁLEZ DE UBIETA, M. *Conservación y restauración de materiales contemporáneos y nuevas tecnologías*. Madrid: Editorial Síntesis, 2010.

Consultas en línea

- FUNDACIÓN MAPFRE. *II Jornada sobre conservación preventiva de fotografía contemporánea*. http://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/buscador/resultado-multimedia.jsp?start=0&num=9&busqueda=II+Jornadas+sobre+conservaci%C3%B3n+preventiva+de+fotograf%C3%ADa+# (15/06/2014).
- IMAGE PERMANENCE INSTITUTE, ROCHESTER INSTITUTE OF TECHNOLOGY. DIGITAL PRINT PRESERVATION PORTAL. *Bleed. Manifests as: Loss of line sharpness and color fringing. Primarily caused by: high humidity or high heat*. <http://www.dp3project.org/deterioration/bleed> (21/08/2014).
- ROCHESTER INSTITUTE OF TECHNOLOGY. *RIT Developing Strategies to Mitigate Pollution-Induced Deterioration of Inkjet Prints*. <http://www.rit.edu/news/story.php?id=48240> (21/08/2014).

Biografías

Adrián Díaz, Christian

Diseñador en comunicación visual. Comunicación y contenidos digitales de los Museos de Arte: MBA-MAC, Bahía Blanca, Argentina. Participó como editor y diseñador en diversos proyectos editoriales, gráficos, de creación y edición web. Desde el año 2000 desarrolla su producción artística y de investigación en internet. Realizó cursos y seminarios de formación sobre arte, tecnología y gestión de museos. www.christiandiaz.com.ar

Álvarez Pérez, Isabel

Licenciada en Geografía e Historia, Universidad de Santiago de Compostela (1990-1995), con la especialidad de Museología. Diplomada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la ESCRBCG (1996-1999), en la especialidad de Escultura. Diploma de Estudios Avanzados (DEA) por la Universitat Politècnica de Valencia (2009). Ayudante de Restauración del Departamento de Conservación-Restauración del IVAM, al que pertenece desde 1999.

Anacleto de Sousa Júnior, Mario

Máster y especialista en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. Posee amplia experiencia en la conservación y restauración de obras contemporáneas y publicaciones sobre el tema. En la actualidad se encuentra realizando el doctorado en la Universitat Politècnica de València.

Artetxe Sánchez, Enara

Doctora en Bellas Artes por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, profesora adjunta en el Departamento de Pintura de la Facultad de Bellas Artes de la UPV/EHU y Coordinadora del Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Imparte docencia tanto en dicho grado como en el Máster Universitario en Conservación y Exhibición de Arte

Contemporáneo. Sus líneas de investigación se dirigen hacia el estudio y conservación tanto de fotografía como de impresiones digitales.

Belisario, Heidi

Graduada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de León, España. Diplomada universitaria en Diseño Gráfico por el Colegio Universitario Monseñor de Talavera (Venezuela), ha desarrollado parte de su actividad profesional en el CCR, siendo asignada a este proyecto como conservadora-restauradora, por su interés en el arte contemporáneo.

Bellido Márquez, María del Carmen

Es Doctora en Bellas Artes (Premio Extraordinario de Doctorado, 2009-2010) con el Programa Lenguajes y Poéticas en el Arte Contemporáneo, Máster en Museología (2006) y Licenciada en Bellas Artes (Premio Nacional Fin de Carrera, 2003-2004), estudios realizados en la Universidad de Granada. Es profesora en el Grado en Bellas Artes y en el Grado en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de esta Universidad, e imparte en la actualidad Fotografía. Dedicó su Tesis Doctoral a la investigación material y la conservación de las obras de arte contemporáneo, con el particular caso de estudio de la conservación colorimétrica de las pinturas de la colección del Centro José Guerrero (Granada). Dedicó su docencia e investigación a la conservación de arte contemporáneo, la educación artística universitaria y la creación plástica. Ha participado en los proyectos de investigación MAT 2006-000308 MEC y FCT-13-7451, así como en la Acción Integrada HP-2008-0037 y es miembro del Grupo de Investigación sobre Innovación y Análisis de la Imagen (Universidad Francisco de Vitoria) del Grupo de Investigación HUM-450 Cultura Digital, Conservación del Patrimonio, Escultura y Fotografía, (Universidad de Granada, Junta de Andalucía) y del Grupo GEIIC.

Calvo, Ana

Doctora en Bellas Artes por la universidad Politécnica de Valencia, España. Profesora titular interina en la facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid, miembro de los grupos de investigación, TDCRP (Técnicas de Documentación y Conservación- Restauración del Patrimonio) de la Universidad Complutense de Madrid y CITAR de la Universidade Católica Portuguesa.

Castro, Laura

Doctora en Arte y Diseño en el área del arte contemporáneo e investigadora en CITAR de la Universidade Católica Portuguesa. Es miembro de la Associação Portuguesa de Historiadores de Arte y de la International Association of Art Critics (Asociación Internacional de Críticos de Arte).

Cudell, Ana

Doctora en Conservación de Pintura en el área de Arte Contemporáneo, conservadora-restauradora en el CCR (Centro de Conservação y Restauo de la Universidade Católica Portuguesa) e investigadora en CITAR (Centro de investigação em Ciências e Tecnologia das Artes) de la Escola das Artes, de la Universidade Católica Portuguesa (Oporto).

Cruz Souza, Luiz Antonio

Es licenciado en Química por la UFMG (1986), posee una maestría en Ciencias Químicas y Conservación de Bienes Culturales por esta Universidad (1991), donde también se doctoró en Química en 1996. Es coordinador del LACICOR, donde es profesor asociado. Es becario de Posdoctorado en la Università degli Studi di Perugia en el Centro SMAArt (Scientific Methodologies Applied to Archaeology and Art).

Durán Roque, Humberto

Graduado por la Academia Nacional de Artes de La Habana. Restaurador de Bienes Muebles, Palacio Museo de la Ciudad y Museo de la Música, La Habana, Cuba. Posteriormente trabaja en el campo de los estudios técnicos para la documentación y el estudio de los Bienes Culturales, participa en numerosos proyectos en la empresa especializada Arte-Lab S.L., en el Museo Thyssen-Bornemisza y, de manera continuada, en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, en Madrid.

Felizardo, Carla

Licenciada en Conservación y Restauración por el Instituto Politécnico de Tomar. Docente de Conservación y Restauración de Pintura y Escultura, en el Departamento de Arte, Arqueología y Restauración del Instituto Politécnico de Tomar entre 1997 y 2005. Conservadora principal del CCR del 2005 al 2013. Directora del CCR de la UCP desde Enero de 2014.

Fernández Rodríguez, Rosalía

Licenciada en Bellas Artes con especialidad en Conservación y Restauración por la facultad de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea. Posteriormente realizó el Máster en Conservación y Exhibición de Arte Contemporáneo impartido por la UPV/EHU.

Frade, José

Licenciado en Química, Master en Química Analítica Aplicada por la Faculdade de Ciências de la Universidade de Lisboa, Doctorado en Ingeniería Forestal y de Recursos Naturales por la Universidade Técnica de Lisboa. Es Profesor Auxiliar de la Escola das Artes de la Universidade Católica Portuguesa y Vicedirector de CITAR. Fue investigador del Laboratorio José de Figueiredo, desarrollando su investigación en las áreas de espectroscopia de IR, en cromatografía de gases y en espectrometría de masas aplicadas al estudio de materiales orgánicos.

Frasquet Bellver, Lydia

Es licenciada en Historia del Arte y diplomada de estudios avanzados. Ejerce como técnica superior responsable de área del Patronato Martínez Guerricabeitia de la Fundación General de la Universitat de València.

García Gayo, Elena

Diplomada en Conservación-Restauración de Bienes Culturales por la Escuela Superior de Madrid. 1989. Titular de la plaza de Restauradora de Bienes Culturales desde 1990. Adscrita al puesto de Técnico Superior de Conservación-Restauración en el servicio de Patrimonio Cultural. Desarrolla su trabajo en el Centro de Exposiciones de la Diputación de Ciudad Real. Creadora del Observatorio de Arte Urbano y de la revista digital *Mural Street Art Conservation*, con presencia en internet y redes sociales. Difusión de la iniciativa de protección de la firma de Muelle a través de Objetivo Muelle. Coordinadora del grupo de trabajo de arte urbano del GEIIC.

García González, Alicia

Investigación y documentación técnica de *Joya: arte + ecología*. Restauradora de pintura y licenciada en Historia del Arte y Bellas Artes por la Universidad de Salamanca. Realizó la Suficiencia Investigadora sobre la documentación como vía de conservación del arte contemporáneo en la Universidad Complutense de Madrid. Obtuvo a su vez una beca de dos años en el departamento de Restauración del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía y, desde el 2010, colabora en el Gabinete de Documentación Técnica del Museo Nacional del Prado.

Gómez-Cortázar Romero, Gonzaga

Director de Comunicación de *Joya: arte + ecología*. Gonzaga Gómez-Cortázar Romero se licenció en

Comunicación Audiovisual en la Universidad del País Vasco en 2009, formación que combinó con una beca Erasmus en la Sorbonne Nouvelle de París, donde estudió Cine y Comunicación. Ha vivido y trabajado en Lisboa gracias a una beca Leonardo Da Vinci y en Londres. Ha desarrollado su trabajo artístico en Francia, el Reino Unido, España, Marruecos e India. Su obra ha sido expuesta en España, India y Estados Unidos.

Limatola, Laura

Ha estudiado en la Academia de Bella Artes de Nápoles, especialidad en Conservación y Restauración de Obra Moderna y Contemporánea. Ha realizado el Máster Universitario en Conservación y restauración de Bienes Culturales de la Universidad Politécnica de Valencia y posee experiencia en la conservación y restauración de obras contemporáneas.

Llamas Pacheco, Rosario

Es doctora en Bellas Artes y Profesora Titular del Departamento de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Es miembro del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universidad Politécnica de Valencia. Ha impartido clase en diversas universidades, tanto en grado, como en máster y doctorado. Ha dirigido más de veinte tesis de máster y trabajos de investigación, así como varias tesis doctorales. En el ámbito de la gestión universitaria, ha sido directora académica del Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la Universidad Politécnica de Valencia. Cuenta con una gran cantidad de publicaciones, tanto de tipo docente como investigador. Ha publicado en las revistas nacionales e internacionales más prestigiosas, y ha participado en gran cantidad de eventos relativos a la conservación y restauración del arte contemporáneo. Ha sido la investigadora responsable de diferentes proyectos de investigación. En la actualidad es la investigadora principal de un proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad, dentro del Programa Estatal de Investigación Científica y Técnica de Excelencia.

Magalhães, Paulo

Licenciado en Conservación y Restauración del Patrimonio por la Universidade Portucalense, Oporto. Conservador-restaurador colaborador en el tratamiento de soportes en bienes culturales de madera en el CCR.

Marte, Fernando

Doctor en Biología Molecular y Biotecnología, IIB-UNSAM. Graduado como Ingeniero Químico en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Tomó cursos de especialización en conservación preventiva de Bienes Culturales. Actualmente se desempeña como profesor titular y adjunto por concurso en IIPC-UNSAM. Sus tareas cubren el estudio e investigación físico-química de pintura de caballete, mural y escultura policromada.

Martínez López, Maite

Licenciada en Bellas Artes por la Universitat Politècnica de Valencia (1981-1986), en las especialidades de Grabado Calcográfico y Sistemas de Estampación, y Conservación y Restauración de Bienes Culturales (1988-1990). Diploma de Estudios Avanzados (DEA) en “Gestión de proyectos de conservación en arte contemporáneo” (2006). Jefa del Departamento de Conservación-Restauración del IVAM, al que pertenece desde 1989.

Martins, Ana

Doctora en Química por la Universidade do Porto, Portugal. Investigadora científica del MoMA (Museo de Arte Moderno de Nueva York, EE.UU.).

Melleu Sehn, Magali

Profesora de Conservación Preventiva en Arte Contemporáneo en la UFMG desde septiembre de 2010. Doctora en Artes Visuales de la Universidade de São Paulo, donde anteriormente obtuvo una maestría en Artes Visuales. Trabajó en el Museo de Arte Contemporánea de la Universidade de São Paulo de 1989 a 2002. Asimismo, realizó una pasantía de investigación en el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía en 1995.

Monkes, Pino

Licenciado en Artes Visuales, de la Universidad Nacional de las Artes, Buenos Aires. Es conservador-restaurador de obras de arte moderno y contemporáneo. Se desempeña en la actualidad como conservador-restaurador del Museo de Arte Moderno de Buenos Aires (MAMBA). Es docente de Conservación de Artes Visuales en distintas universidades del país.

Pastor Valls, M^a Teresa

Es doctora por la Universitat Politècnica de València, programa en conservación y restauración de Patrimonio pictórico, y Licenciada en Humanidades y Diplomada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, en la Especialidad de Pintura. Es Técnico superior en conservación-restauración de arte contemporáneo, ha participado en la redacción del Plan Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural del siglo xx (IPCE-MCU).

Pereira Uzal, José Manuel

José Pereira está titulado en conservación y restauración de bienes culturales. Ha realizado un máster en documentación audiovisual y un posgrado en fotografía científica. En la actualidad, ejerce como consultor y especialista en imagen científica aplicada a la conservación, documentación y digitalización de bienes culturales.

Rolle Ponz, Almudena

Conservadora-restauradora especializada en documento gráfico y escultura. Licenciada en Bellas Artes por la Universidad Complutense de Madrid (UCM), con la

especialidad conservación-restauración. Ha realizado el Máster en Conservación del Patrimonio Cultural en el mismo centro. Actualmente se encuentra cursando el programa de Doctorado de Bellas Artes de la UCM. Ha desarrollado su labor profesional en la empresa privada.

Sabater Collado, Isidre

Licenciado en Bellas Artes por la Universitat Politècnica de Valencia (1988-1992), en la especialidad de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Restaurador del Departamento de Conservación-Restauración del IVAM, al que pertenece desde 1998.

Sáez Dégano, Juan Antonio

Licenciado en Geografía e Historia, especialidad de Historia Contemporánea por la Universidad Complutense de Madrid, y Diplomado en Conservación y Restauración en la Escuela Superior de Conservación y Restauración de Madrid en la especialidad de Documento Gráfico, tras lo que continúa su formación especializándose en materiales fotográficos e impresiones digitales con estancias en Estados Unidos e Inglaterra. Ponente en diversos congresos y autor de diferentes publicaciones sobre conservación y restauración de material fotográfico, ha trabajado en instituciones tales como el Instituto del Patrimonio Histórico Español, el Museo Romántico de Madrid, la Real Academia de la Historia, el Centro Superior de Investigaciones Científicas, el Instituto Santiago Ramón y Cajal, el Instituto de Crédito Oficial, el Museo del Ejército, el Museo de Ciencias Naturales y colabora con otras instituciones como el Museo Patio Herreriano de Valladolid o la Fundación Telefónica entre otras. Desde 1998 trabaja en el Departamento de Conservación-Restauración del Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía.

Santabárbara Morera, Carlota

Licenciada en Historia del Arte y diplomada en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, con la especialidad de Pintura. Postgraduada en gestión cultural, actualmente está finalizando la tesis doctoral sobre Conservación y Restauración de Arte Contemporáneo por la Universidad de Zaragoza. Obtuvo la Beca FormArte 2014 del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, para Conservación de Audiovisuales en el Museo Reina Sofía.

Vanrell Velloso, Arianne

Restauradora-conservadora en el Departamento de Conservación-Restauración del Museo Reina Sofía, es especialista en instalaciones de arte y obras complejas. Doctora en Conservación-Restauración de Patrimonio Histórico Artístico y DEA en Conservación del Patrimonio por la Universidad Complutense de Madrid y Máster en Conservación-Restauración de Bienes Culturales por la Universidad de París I, Panthéon-Sorbonne. Profesora Honorífica del Departamento de Pintura-Restauración de la Facultad de Bellas Artes de la UCM desde 2015 y Profesora del Magíster de Conservación y Restauración de Arte Contemporáneo de la UCM y el Museo Reina Sofía en las ediciones 2012-2013 y 2013-2014. Coordinadora general de la Red Iberoamericana para la Conservación del Arte Contemporáneo RICAC www.ricac.net y de INCCA Iberoamérica hasta 2014, y del grupo español en los proyectos europeos *PRACTIC's*, *Inside Installations* y de los estudios de casos de *Inside Installations* en Argentina y Uruguay.

Vitti Mariano, Camilla

Máster en Artes Visuales por la Universidad Federal de Minas Gerais en 2012. Especialista en Conservación y Restauración de Bienes Culturales por el Centro de Conservação e Restauração de Bens Culturais Móveis de la UFMG en 2006. Especialista en Conservación y Restauración de Bienes Arquitectónicos por la Universidade Católica de Santos en 2008. Desde 2007 trabaja como conservadora y restauradora en la Pinacoteca do Estado de São Paulo.

Zych, Katarzyna

Técnico de Restauración de Obra de Gráfica (CREPAC, Bélgica), con un trabajo de fin de carrera titulado "Étude, conservation et restauration d'un paravent pliant japonais, Rokkyoku Byobu". Posee formación complementaria sobre arte oriental: diversos cursos organizados por el National Research Institute for Cultural Properties, Tokyo, entre otros. Ha desarrollado su actividad profesional en Bélgica, Holanda y España (Papyri ARS). Es colaboradora del Área de Restauración y Conservación de Papel en el museo Tenerife Espacio de las Artes. Asimismo, ejerce actividad docente sobre conservación y restauración del Patrimonio Documental.

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN,
CULTURA Y DEPORTE**

Ministro

Íñigo Méndez de Vigo y Montojo

**REAL PATRONATO
DEL MUSEO NACIONAL
CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA**

Presidencia de Honor

SS.MM. los Reyes de España

Presidente

Guillermo de la Dehesa Romero

Vicepresidente

Carlos Solchaga Catalán

Vocales

José María Lassalle Ruiz
Marta Fernández Currás
Miguel Ángel Recio Crespo
Fernando Benzo Sainz
Manuel Borja-Villel
Michaux Miranda Paniagua
Ferran Mascarell i Canalda
Cristina Uriarte Toledo
Román Rodríguez González
José Joaquín de Ysasi-Ysasmendi Adaro
José Capa Eiriz
María Bolaños Atienza
Miguel Ángel Cortés Martín
Montserrat Aguer Teixidor
Zdenka Badovinac
Marcelo Mattos Araújo
Santiago de Torres Sanahuja
Salvador Alemany
César Alierta Izuel
Ana Patricia Botín Sanz
de Sautuola O'Shea
Isidro Fainé Casas
Ignacio Garralda Ruiz de Velasco
Antonio Huertas Mejías
Pablo Isla

Pilar Citoler Carilla

Claude Ruiz Picasso

Secretaría de Patronato

Fátima Morales González

COMITÉ ASESOR

María de Corral López-Dóriga

Fernando Castro Flórez

Marta Gili

**MUSEO NACIONAL
CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA**

Director

Manuel Borja-Villel

Subdirector Artístico

João Fernandes

Subdirector Gerente

Michaux Miranda

GABINETE DIRECCIÓN

Jefa de Gabinete

Nicola Wohlfarth

Jefa de Prensa

Concha Iglesias

Jefa de Protocolo

Carmen Alarcón

EXPOSICIONES

Jefa del Área de Exposiciones

Teresa Velázquez

Coordinadora General de Exposiciones

Belén Díaz de Rábago

COLECCIONES

Jefa del Área de Colecciones

Rosario Peiró

Coordinadora General de Colecciones

Paula Ramírez

Jefe de Restauración

Jorge García

Jefa de Registro de Obras

Carmen Cabrera

ACTIVIDADES EDITORIALES

Jefa de Actividades Editoriales

Alicia Pinteño

ACTIVIDADES PÚBLICAS

**Jefe de Actividades Culturales
y Audiovisuales**

Chema González

**Jefa de Biblioteca
y Centro de Documentación**

Bárbara Muñoz de Solano

Jefa de Educación

Olga Ovejero

**SUBDIRECCIÓN
GENERAL GERENCIA**

**Subdirectora Adjunta
a Gerencia**

Fátima Morales

Consejera Técnica

Mercedes Roldán

**Jefe de la Unidad
de Apoyo de Gerencia**

Carlos Gómez

Jefe del Área Económica

Adolfo Bañegil

**Jefe del Área de Desarrollo
Estratégico y de Negocio**

Rosa Rodrigo Sanz

**Jefa del Área
de Recursos Humanos**

Carmen González Través

**Jefe del Área de Arquitectura,
Instalaciones y Servicios Generales**

Ramón Caso

Jefe de Arquitectura

Javier Pinto

Jefe del Área de Seguridad

Luis Barrios

Jefe de Informática

Oscar Cedenilla

FUNDACIÓN MAPFRE

**Presidente de Fundación
Mapfre y Patronato**

Antonio Huertas Mejías

Director del Área de Cultura

Pablo Jiménez Burillo

Subdirector del Área de Cultura

Daniel Restrepo Manrique

Directora de Exposiciones

Nadia Arroyo Arce

Conservadora Jefe

María López Fernández

Conservador Jefe de Fotografía

Carlos Gollonet

MUSEO NACIONAL CENTRO DE ARTE REINA SOFÍA

**DEPARTAMENTO
DE CONSERVACIÓN-RESTAURACIÓN**

Coordinación editorial

Juan Antonio Sánchez Pérez

Mayte Ortega Gallego

Natasha Goffman

**DEPARTAMENTO
DE ACTIVIDADES EDITORIALES**

Diseño, maquetación y producción editorial

Julio López

Corrección de textos

Miriam Querol

Traducciones

Portugués al español: Mar Carreño Leyva. (77-86)

Portugués al español: Mar Carreño Leyva. (129-138)

© De esta edición, Museo Nacional Centro de Arte
Reina Sofía, Madrid, 2015.

© De los textos, sus autores.

© De las imágenes fotográficas y reproducciones de obras,
sus autores

© Anna Macleod, Hermann Nitsch, Niki de Saint Phalle,
Öyvind Fahlström. VEGAP, Madrid, 2015.

© Sucesión Pablo Picasso. VEGAP, Madrid, 2015.

No habiendo podido identificar algunas de las fuentes de
algunos documentos, rogamos a sus autores que nos disculpen.
Derechos reservados para los créditos fotográficos.

Catálogo general de publicaciones oficiales
<http://www.publicacionesoficiales.boe.es>

Se han editado 100 ejemplares en impresión digital
en los talleres de Gráficas Muriel.

ISBN: 978-84-8026-532-4

NIPO: 036-15-042-7

D. Legal: M-35781-2015



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN, CULTURA
Y DEPORTE

Con la colaboración de:

FUNDACIÓN MAPFRE