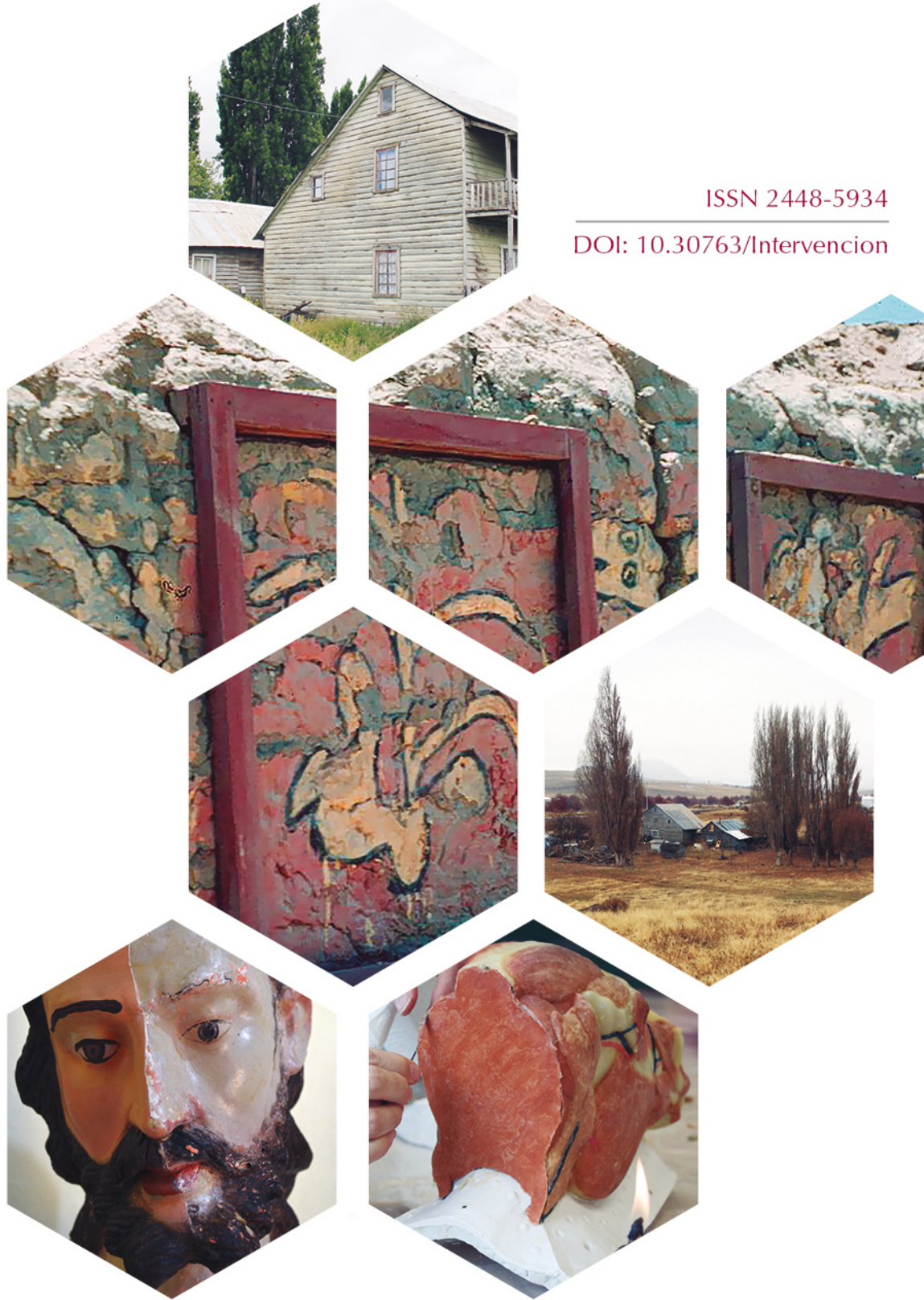


Intervención

Revista Internacional de Conservación, Restauración y Museología



ISSN 2448-5934

DOI: 10.30763/Intervencion



Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía-INAH
Año 10. Núm. 19 • Enero-junio de 2019

Intervención

Revista Internacional
de Conservación, Restauración
y Museología

Secretaría de Cultura

Secretaría
Alejandra Frausto Guerrero

Instituto Nacional de Antropología e Historia

Director General
Diego Prieto Hernández

Secretaría Técnica
Aída Castilleja González

Secretaría Administrativa
Pedro Vázquez Beltrán

Encargada de la Coordinación Nacional de Difusión
Rebeca Díaz Colunga

Encargado de la Dirección de Publicaciones
Jaime Jaramillo

Subdirector de Publicaciones Periódicas
Benigno Casas

Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía

Director
Gerardo Ramos Olvera

Secretaría Académica
Ma. de Lourdes González Jiménez

Subdirectora de Planeación y Servicios Educativos
Lyla Patricia Campos Díaz

Subdirectora de Investigación
Emma Isabel Medina González

Coordinadora Académica de la Licenciatura en Restauración
Ana Lizeth Mata Delgado

Coordinador Académico de la Maestría en Conservación y Restauración
de Bienes Culturales Inmuebles
Luis Carlos Bustos Reyes

Coordinadora Académica de la Maestría en Museología
Énoe Mancisidor Pérez

Coordinadora Académica de la Maestría en Conservación
de Acervos Documentales
Natalia Valeria Barberá Durón

Jefa del Departamento de Educación Continua
Ilse Neri Mijangos

Intervención, revista internacional de conservación, restauración y museología [www.revistaintervencion.inah.gob.mx], año 10, número 19, enero-junio de 2019, es una publicación semestral editada por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, Córdoba núm. 45, col. Roma, C.P. 06700, Deleg. Cuauhtémoc, Ciudad de México [www.inah.gob.mx]. Editor responsable: Benigno Casas de la Torre. Reservas de derechos al uso exclusivo: 04-2014-100312264200-203, ISSN: 2448-5934, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de última actualización de este número: Ingrid Valencia, Coordinadora Editorial. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía del INAH, General Anaya núm. 187, col. San Diego Churubusco, Deleg. Coyoacán, Ciudad de México. Fecha de última actualización 6 de mayo de 2019. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o por fotocopia sin previa autorización por parte del editor. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente la opinión del Comité Editorial de la Revista *Intervención*, de la ENCRYM o del INAH.

Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, ni por ningún medio, sea éste electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o por fotocopia sin previa autorización por parte del editor. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no representa necesariamente la opinión del Comité editorial de la revista *Intervención*, de la ENCRYM o del INAH.

La reproducción, uso y aprovechamiento por cualquier medio de las imágenes pertenecientes al patrimonio cultural de la nación mexicana, contenidas en esta obra, está limitada conforme a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, y la Ley Federal del Derecho de Autor, su reproducción debe ser aprobada previamente por el INAH y el editor. No se devuelven originales.

Versión electrónica: <https://revistaintervencion.inah.gob.mx>. Esta revista está indizada en repositorios y directorios nacionales e internacionales de calidad académica, tales como: Latindex, Conacyt, scielo-México, Dialnet, Redalyc, Clase, Rebiun-CRUE, UNESDOC, AATA-Getty, BCIN, BIBLAT, Google Scholar, ESCI-Web of Science, Thomson&Reuters, REDIB y ERIH PLUS.

Correo: revista_intervencion@encrym.edu.mx

Año 10. Número 19

Enero-junio de 2019

Editora fundadora Isabel Medina-González

Editora Adriana Cruz Lara Silva

Coeditora Carolusa González Tirado

Coordinadora editorial Ingrid Valencia

Asistente editorial Clarisa Hernández Esqueda

Comité editorial

Ilse Cimadevilla Cervera, Manuel Gándara Vázquez, María Estibaliz Guzmán Solano, Isabel Medina-González, María Concepción Obregón Rodríguez, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | Leticia Pérez Castellanos Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM-I), México | Édgar Casanova González Catedrático Conacyt, Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (LANCIC), Instituto de Física (IF), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México | Adriana Cruz Lara Silva Museo Regional de Guadalajara, Centro INAH Jalisco, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | Ana Garduño Ortega Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información de Artes Plásticas (CENIDAP), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), México | Carolusa González Tirado Centro INAH Guanajuato, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | Mirta Insaurralde Caballero, María Antonieta Jiménez Izarraraz Centro de Estudios Arqueológicos del Colegio de Michoacán (Colmich), México | Gillian Elizabeth Newell Investigadora de la Cátedra del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Facultad de Humanidades de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (Unicach), México | Valeria Valero Pié Coordinación Nacional de Monumentos Históricos (CNMH), Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México | Daniela Andrea Díaz Fuentes Università degli Studi della Basilicata, Italia | Mónica Cejudo Facultad de Arquitectura (FAO), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México | Mirta Insaurralde Caballero Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio (Ladipa), El Colegio de Michoacán (Colmich), México.

Difusión Keila Betsabé Merodio Guerrero

Producción editorial Benigno Casas

Diseño original Gonzalo Becerra Prado

Diseño y formación Jorge Alejandro Bautista Ramírez

Corrección de estilo Alejandro Olmedo

Traducción Traductorial



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



Editorial

Hace 80 años, el 3 de febrero de 1939, el general Lázaro Cárdenas, presidente de la República, decretó la creación del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) con la finalidad de que estudiara, vigilara y conservara el patrimonio cultural de México. Su quehacer a lo largo de estos años representa una de las mayores empresas culturales acometidas en América Latina. Su enfoque, de sesgo eminentemente antropológico, propició la instrumentación de una política cultural que modeló toda una manera de entender el patrimonio cultural y su importancia social.

Al INAH le debemos la exploración, el estudio y la protección de cientos de sitios paleontológicos, arqueológicos e históricos y la puesta en marcha de una extensa red de museos distribuida en el país; asimismo, el registro y la conservación de incontables bienes culturales procedentes de distintos periodos históricos y regiones por medio de sus delegaciones establecidas en cada estado de la República. Esa amplia labor ha apoyado, de manera fundamental, el conocimiento de la historia de México y de su pluralidad cultural. El INAH atraviesa hoy por uno de los momentos más críticos de su historia —debido a incontables problemas de índole presupuestal, organizacional, laboral y a la falta de condiciones para afrontar la vastedad y complejidad que implica la atención del patrimonio cultural del país—, lo que no oculta el servicio que le ha brindado a la sociedad mexicana y al mundo.

En el ámbito específico de la conservación y restauración del patrimonio cultural, el INAH fue pionero en América Latina. La operación del Departamento de Catálogo y Restauración del Patrimonio Artístico, en funciones desde 1961, y, seis años más tarde, la del Centro Regional Latinoamericano de Estudios para la Conservación y Restauración de Bienes Culturales de la UNESCO con sede en el ex convento de Churubusco, no solamente comportaron una titánica tarea a nivel del registro y conservación de un sinnúmero de objetos, como pintura mural y de caballete, cerámica, escultura, documentos gráficos y metales, sino también diseminaron el interés por mejorar la formación de los restauradores en México. Con esa intención se creó durante 1967 el Centro Nacional de Restauración de Bienes Muebles “Paul Coremans”, hoy conocido como Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRyM), donde se impartieron diversos cursos dictados por los más relevantes científicos y restauradores del mundo, entre los que se cuentan —por mencionar sólo algunos— Paul Philippot, Paolo y Laura Mora, Iroshi Daifuku, Harold Plenderleith y Paul Coremans. Sobre esa plataforma de vanguardia se formaron las primeras generaciones de restauradores mexicanos que tuvieron a su cargo la salvaguardia del numeroso acervo patrimonial del país,

condición que además conllevó —lo que es más importante aún— la profesionalización de la disciplina: de ser un oficio de carácter manual, la restauración pasó a ser una carrera de licenciatura que en el presente se constituye como generadora de conocimiento en ámbitos como la historia de la tecnología, la interpretación de los valores de un artefacto, inmueble o zona, y propone nuevas maneras de presentar el patrimonio involucrando al público.

La elaboración de la historia de la restauración en México es, no obstante, una tarea todavía pendiente. Una visión antropológica de la conservación, la innovación de ciertas técnicas y metodologías, el trabajo interdisciplinario así como el cuestionamiento de la teoría de la restauración clásica de origen europeo son, sin duda, elementos que han caracterizado la práctica de la restauración en nuestro país. Analizarlos en términos de sus alcances, limitaciones y aportaciones permitirá ubicar el lugar que ha logrado la restauración mexicana en el ámbito internacional y, al mismo tiempo, esclarecer hasta qué punto esa manera de hacer restauración ha contribuido no solamente con la preservación material de los objetos sino en la creación de todo un discurso sobre el arte, la cultura, la identidad y el patrimonio. De ahí la posibilidad de proponer —a reserva de los resultados que arroje una investigación específica— la existencia de una Escuela Mexicana de Restauración.

En este devenir, no puede dejar de mencionarse la importancia de la difusión del conocimiento que ha generado la restauración tanto para sí misma como para otras áreas del conocimiento. *Intervención* puede considerarse uno de los productos más elocuentes de ese proceso de maduración disciplinar, al constituirse como un espacio en el que diversos especialistas de la museología y la conservación han plasmado sus visiones y reflexiones, han propuesto nuevas estrategias y han abierto nuevas preguntas de investigación, de tal suerte que hoy la restauración ha sido capaz de entablar un diálogo de igual a igual con otras ciencias y áreas del conocimiento. Se manifiesta, pues, el lugar que ocupa la restauración a la par de otras disciplinas como formadoras de opinión, como educadoras, al contribuir con el empoderamiento de la sociedad a partir del conocimiento de sus raíces y de la valoración de sus tradiciones.

El número 19 que hoy sale a la luz es un claro ejemplo de la estatura que ha alcanzado la restauración en México y el mundo, de la pertinencia de su planteamiento interdisciplinario y de la manera como se construyen y articulan los conceptos y valores en los objetos que hemos reconocido de interés arqueológico, histórico y artístico; un testimonio de las nuevas categorías de patrimonio, de la relevancia de las comunidades en las que se

inserta, de los aportes de las ciencias experimentales para la comprensión de la dimensión material de las obras, el impacto de las nuevas tecnologías para la resolución de problemas y la importancia del trabajo de archivo como un elemento más de sustentación de las intervenciones. En suma, una constancia de los múltiples puntos de llegada para acercarse a la complejidad del fenómeno que hemos denominado *patrimonio cultural*.

En un mundo en que un día hay marchas por los derechos humanos y al día siguiente otras por los derechos lésbico, gay, transexual y transgénero, y luego algunas más por los derechos de los pueblos originarios o indígenas, uno se pregunta qué papel desempeña el patrimonio cultural, aquel creado hace 1 000 o 500 años o hace 100, y cómo nosotros, los dedicados a estudiar, conservar y difundir el patrimonio cultural, podemos ayudar a crear una sociedad mejor.

El ENSAYO "Arqueología y arquitectura en la conservación del patrimonio. El caso de República de Cuba núm. 32, en la Ciudad de México" de Patricia Viridiana Sánchez, analiza la transformación de los espacios habitacionales ocurrida en las viviendas plurifamiliares ubicadas en la calle de Cuba número 32, en el Centro Histórico de la Ciudad de México. Mediante el estudio arqueológico del inmueble, se verifica el papel determinante de las dinámicas sociales en la adaptación de las viviendas a las necesidades de sus habitantes. Ese conocimiento, relacionado con el devenir histórico del sitio, no solamente permite una mejor comprensión del objeto de restauración, sino sienta las bases para una intervención mejor documentada y, por ende, integral.

A partir de los resultados obtenidos con técnicas analíticas como la radiografía y la tomografía, conjuntadas con las observaciones realizadas durante la restauración del Cristo Resucitado de la Catedral de Tlalnepantla, Pablo Amador proporciona una detallada descripción de la técnica de manufactura de las esculturas de caña de maíz, además de señalar algunas de las diferencias entre los principales centros de producción de ese tipo de esculturas ligeras novohispanas. Su INVESTIGACIÓN: "Singulares aportaciones desde la restauración para el conocimiento de la escultura ligera novohispana. El caso del Señor de la Ascensión (Cristo Resucitado) de la Catedral de Tlalnepantla, México, y su adscripción al Taller de Cortés", hace patente la riqueza de las aportaciones que se obtiene cuando se conjunta el trabajo de distintos especialistas, como son historiadores del arte y restauradores. Con base en el análisis estilístico de la escultura en cuestión, gracias al profundo conocimiento del autor sobre ese tema, se logra atribuir esa representación poco común a uno de los principales talleres de escultores del siglo XVI en el centro de México.

Otra notable exportación de la Nueva España al Viejo Continente fue el índigo o añil; por su importancia económica, su uso como tinte textil ha sido descrito por muchos autores, al igual que los mecanismos involucrados

en su deterioro. Sin embargo, como se menciona en la INVESTIGACIÓN "El índigo en la pintura de caballete novohispana: mecanismos de deterioro", el empleo de ese colorante como material pictórico no había recibido la suficiente atención. De acuerdo con lo que señala María Castañeda, conocer los mecanismos de deterioro influye en la toma de decisiones, tanto en términos del ambiente en el que se preserva una obra, como en la elección del solvente con el cual se realiza la limpieza de la capa pictórica.

Mientras que en México se gestaba la creación del INAH, hace ocho decenios, en Perú un funcionario de la embajada de Estados Unidos de América mantenía correspondencia con especialistas extranjeros para asesorarse acerca de los materiales y métodos más adecuados para llevar a cabo la restauración de importantes restos arqueológicos prehispánicos, según lo relata la INVESTIGACIÓN "Albert A. Giesecke Parthymüller y la conservación en El Templo Pintado: documentos inéditos en torno de la conservación de Pachacamac en 1938". El material documental que presenta Gerbert Asencios resulta invaluable para comprender el desarrollo de la disciplina de la conservación en nuestro continente.

El patrimonio cultural no debe verse como algo estático e inmutable: tal vez los objetos lo sean y el único cambio perceptible en éstos sea el deterioro de sus materiales o los esfuerzos por detenerlo o revertirlo mediante la preservación o la restauración. Sin embargo, como lo demuestran las contribuciones presentadas en este número de *Intervención*, sí se transforman, constantemente, tanto la manera de interpretar los objetos y los inmuebles, los espacios, los artefactos, como los valores que les atribuimos, el hecho de estudiar una colección o un objeto y no otro, la metodología de estudio, la forma en que se presenta al público. Esto es más que evidente en la INVESTIGACIÓN titulada "La presencia o ausencia de la perspectiva de género en dos exhibiciones permanentes del Museo Nacional de Antropología (MNA), México: un ejercicio diagnóstico mediante el análisis de sus cedularios", donde se hace referencia al papel de los museos como educadores y espacios públicos de reflexión, que contribuyen a crear una sociedad más igualitaria. A través del análisis de dos salas del MNA, reestructuradas hace cerca de 15 años, Eréndira Muñoz pone de manifiesto la representación de las tareas de hombres y mujeres en sociedades pretéritas, y se cuestiona si esto refleja realmente el valor de la participación de las mujeres en tareas de mantenimiento y transmisión de la cultura.

La eficacia de las técnicas digitales de registro volumétrico, modelado e impresión 3D aplicadas a la reconstrucción escultórica queda patente en el artículo de INVESTIGACIÓN a cargo de Óscar Hernández-Muñoz, Alicia Sánchez y Paris Matía, denominado "Anatomía animal. Técnicas digitales para la reconstrucción escultórica de la apariencia original de un modelo de cera del siglo XIX". La colaboración pone de relieve la existencia de

una nueva categoría de patrimonio cultural de carácter científico, en este caso, constituida por una colección de modelos anatómicos de diversos animales pertenecientes al Museo Veterinario de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en aras de su puesta en valor y conservación. De particular interés resulta la función didáctica para la cual se concibieron y diseñaron dichos modelos elaborados en cera durante el siglo XIX, ejemplo del minucioso manejo tecnológico y, al mismo tiempo, de lograda calidad artística.

Procedentes de la zona austral del continente americano han llegado también contribuciones que tratan desde los aspectos más familiares, cotidianos y domésticos del patrimonio edificado, hasta aquellos relacionados con el horror y la violencia de las dictaduras y los presos políticos, en el entendido de que todo ello debemos incorporarlo a nuestra memoria, conocerlo, estudiarlo y presentarlo de tal manera que coadyuve en la construcción de una mejor sociedad.

Por un lado, Carlos Castillo y Constanza Pérez nos sitúan en el momento en que se comenzó a poblar la región rural de Aysén en la Patagonia chilena, durante el segundo y tercer decenio del siglo pasado. Las soluciones técnicas, los métodos constructivos y el uso de cada uno de esos espacios se ven reflejados mediante la "Caracterización de la arquitectura vernácula en madera de complejos constructivos rurales, región de Aysén, Chile". Este texto pone énfasis en la necesidad de documentar las características de esos inmuebles, sencillos y utilitarios, que poco a poco van desapareciendo por el deterioro o la pérdida del conocimiento de los oficios involucrados en su creación, así como por el advenimiento de nuevos materiales y métodos de construcción y las formas de vida modernas de sus ocupantes.

En contraposición con esa bucólica visión del patrimonio edificado en Chile, Omar Sagredo presenta un aspecto relacionado con la arquitectura de la capital de ese país en uno de sus momentos históricos más oscuros. Una hacienda colonial que se transformó en villa decimonónica y, a mediados del siglo XX, en restaurante y salón de actos, después fue convertida en centro de detención, tortura y muerte de presos políticos durante la dictadura de Augusto Pinochet. A finales del siglo pasado se abrió como un espacio de memoria y promoción de derechos humanos: un parque por la paz. Durante el terremoto de 2010, una de las estructuras de ese recinto se derrumbó, y siete años después se emprendió su restauración. En el

INFORME "'Fragmentos de memorias rescatadas'. Proceso participativo de definición de criterios para la restauración del muro de mosaicos de Villa Grimaldi, en Chile", se describen los procesos de participación social en los que se involucraron familiares de víctimas, ex detenidos y vecinos y, mediante el diálogo con educadores, museólogos y restauradores, se definieron los criterios para la conservación y presentación del muro.

Los resultados del comportamiento estructural de dos íconos de la identidad cultural de los habitantes de Aguascalientes: su catedral y el templo de San Antonio de Padua, se dan a conocer en el INFORME "Intervenciones no destructivas para el diagnóstico de la salud estructural de dos templos de Aguascalientes, México". Edith Estefanía Orenday, Evangelina Tapia y Jesús Pacheco nuevamente destacan las ventajas de emplear las técnicas digitales de fotogrametría y el modelado 3D para conocer los sistemas constructivos y determinar el estado de conservación de los inmuebles, haciendo hincapié en su carácter no invasivo y su potencial de predicción. Todo apunta hacia el diseño de una propuesta de intervención integral en la que se consideran, además de los aspectos estructurales de los edificios, los estético-arquitectónicos.

Un nuevo objeto museal, el videotestimonio, se da a conocer en la RESEÑA a cargo de Melisa T. Lio Flores: "The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums, de Steffi de Jong". Esta contribución, basada en la experiencia en cinco museos dedicados a la memoria, pone de relieve la eficacia del video en la transmisión de narrativas de sucesos históricos relacionados con la guerra y el genocidio. El video cobra relevancia como estrategia museográfica y curatorial en la medida que logra crear ambientes emotivos, en este caso, vinculados con el dolor y el trauma. Al final, el museo adquiere una nueva responsabilidad social como agente de los derechos humanos.

Sirva el material presentado en este número de *Intervención* para dar cuenta de los alcances de la disciplina de la conservación desde el punto de su objeto de estudio, sus metodologías de trabajo y sus aportaciones para una mejor comprensión de la historia, el patrimonio, la cultura y, por ende, de su enorme responsabilidad social.

Adriana Cruz Lara Silva
Carolusa González Tirado
Coeditoras

Arqueología y arquitectura en la conservación del patrimonio. El caso de República de Cuba núm. 32, en la Ciudad de México

Archeology and Architecture in Heritage Conservation. The Case of 32 República de Cuba Street, Mexico City

Patricia Viridiana Sánchez Ramírez

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
yax_kinn@hotmail.com

Resumen

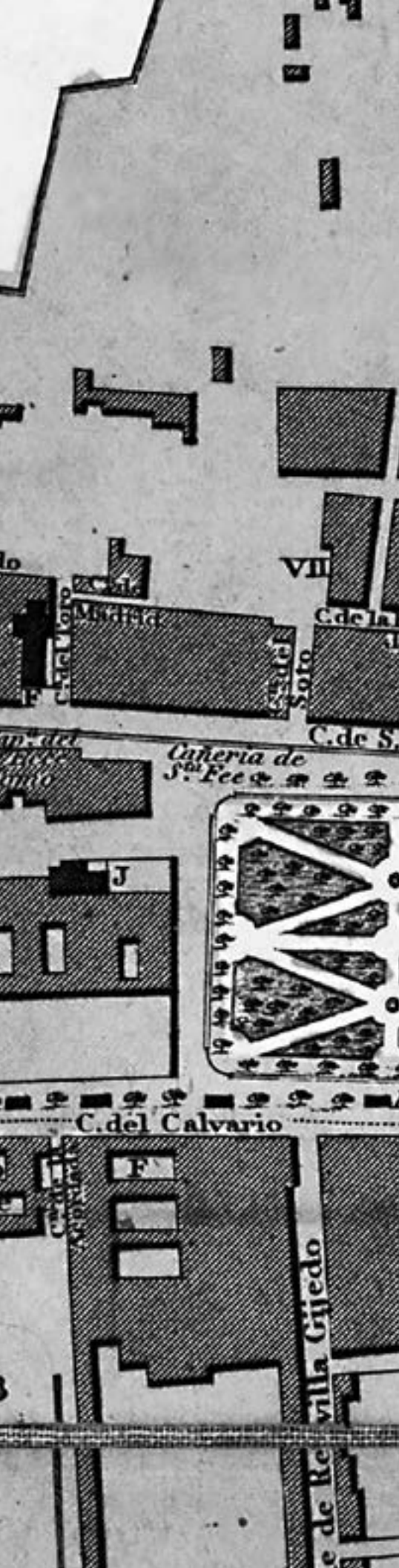
En la segunda mitad del siglo XIX, como producto de la aplicación de las Leyes de Reforma, la arquitectura en la Ciudad de México entró en un proceso de cambio: las viviendas construidas en esa época incorporaron a su diseño las necesidades sociales, e integraron modelos de habitación heredados del virreinato mediante programas y materiales derivados de la Revolución industrial. Las viviendas plurifamiliares de la calle República de Cuba núm. 32, en el Centro Histórico de la Ciudad de México, son un claro ejemplo de esas modificaciones y de cómo, a lo largo de los años, el espacio habitado se transformó de acuerdo con las dinámicas sociales de sus habitantes. Transformaciones que es posible conocer gracias a la aplicación de la arqueología de la arquitectura y de las que da cuenta este ENSAYO.

Palabras Clave

arqueología de la arquitectura; vivienda plurifamiliar; Centro Histórico; Ciudad de México; siglo XIX; arquitectura doméstica

Abstract

During late 19th century, architecture in Mexico City went through a process of change as a result of the implementation of the Reform Laws: the dwellings built at that time incorporated social needs into their design, and integrated housing models inherited from the Viceroyalty of New Spain through programs and materials derived from the industrial revolution. The multi-family dwellings in 32 República de Cuba street, in the Historic Center of Mexico City, are a clear example of these modifications and of how, throughout the years, the inhabited space was transformed in accordance with the social dynamics of its inhabitants. It was possible to follow these transformations through the application of the archeology of architecture, and this ESSAY gives account of it.



Keywords

archeology of architecture; multi-family dwelling; historic center; Mexico City; 19th century; household architecture

Introducción

*No se puede conservar lo que no se quiere,
y no se puede querer lo que no se entiende.*

FREEMAN TILDEN

En el ámbito de la conservación del patrimonio, cada día se trabaja más de manera multidisciplinaria. Diferentes áreas del conocimiento estudian las diversas aristas de proyectos de conservación. Sin embargo, dentro de las investigaciones, el objetivo principal: la preservación de los monumentos, raras veces deja espacio para investigaciones sobre los inmuebles en sí mismos y acerca de la historia que puede contar su contexto histórico, social, económico o incluso tecnológico. Esto es, un análisis de la arquitectura más allá de su historia documentada, enfocada como producto de su cultura desde una perspectiva arqueológica, implicaría conocer las modificaciones en sus espacios y, por ende, los procesos sociales que les dieron origen. Conocer las huellas culturales dejadas en los inmuebles por el paso del tiempo nos acercan a la historia no sólo del edificio sino de la sociedad que lo creó, a nuestra cultura.

Por ello, la intención del presente ENSAYO es plantear un estudio interdisciplinario como parte fundamental para cualquier proyecto de monumentos arquitectónicos. En esa misma línea, se expone la investigación hecha en el inmueble plurifamiliar ubicado en República de Cuba núm. 32, en el Centro Histórico de la Ciudad de México, donde el análisis arqueológico de su arquitectura doméstica evidencia la pertinencia y urgencia de estudiar interdisciplinariamente los proyectos de conservación.

Arqueología de la arquitectura

Desde hace varios años se ha defendido la perspectiva interdisciplinaria como el camino más completo de la investigación. No escapa a ello el tema de la conservación del patrimonio, donde el trabajo de restauradores, arqueólogos, arquitectos, historiadores y otros especialistas converge en su protección y la de su memoria histórica, sin embargo, las aproximaciones al tema generalmente se llevan a cabo desde su disciplina y pocas veces desde un trabajo conjunto, de la mano de otros profesionales. En ese sentido, considero que la aportación de la arqueología de la arquitectura es de gran valía para la preservación de los inmuebles históricos.

¿Arqueología de la arquitectura? El término fue acuñado en Italia por el arqueólogo Tiziano Mannoni en la década de 1990 (Mannoni 1990). Lo propuso con la

finalidad de agrupar toda una serie de investigaciones que, provenientes de la arqueología, se aplicaban a los estudios arquitectónicos del patrimonio. Es decir, le dio nombre a toda una metodología de trabajo que si bien se utilizaba recurrentemente, aún no se designaba como disciplina específica.

Actualmente, la arqueología de la arquitectura se considera un método de investigación sobre la historia arquitectónica del edificio, y una herramienta básica para proyectos de conservación y restauración. Implica estudios tipológicos sobre los materiales, procesos y sistemas constructivos del pasado por medio de la estratigrafía de paramentos y de la aplicación de estudios arqueométricos (Serrano 2013). Al mismo tiempo, una perspectiva antropológica como lo es la arqueología promueve el desarrollo de investigaciones interpretativas, en contraste con los estudios centrados únicamente en estilos y corrientes arquitectónicas.

La arqueología de la arquitectura no pretende ser una nueva rama de nada, una nueva moda de las que proliferan en los últimos años, ni siquiera un nuevo término para añadir a una lista inútil. Se trata de una manera de gestionar, estudiar y conservar una parte de la Cultura Material de las sociedades pasadas [Quirós 1994: 142].

Por medio de este tipo de análisis no sólo se identifican materiales y procesos constructivos asociándolos a un contexto determinado, sino también se facilita y se da sustento a una adecuada propuesta de preservación de los inmuebles que prevea las características de los materiales y los sistemas originales: más aún, principalmente, abre la puerta a una investigación más antropológica y social, al determinar las transformaciones arquitectónicas de los espacios al paso del tiempo y, con base en ello, inferir sus modificaciones y el uso social que le fue asignado a cada uno a lo largo de los años.

La manera de habitar un inmueble se transforma a la par de las temporalidades históricas. El contexto político-económico-social se vincula directamente con las necesidades de la sociedad y, a su vez, en la búsqueda de satisfacerlas, modifica su espacio habitable para adecuarlo a éstas. “Los edificios afectan las relaciones que se dan entre las personas que los usan pero al mismo tiempo, como construcciones, expresan ideas” (Cohen 2011: 11). Estas huellas dejadas al correr de los años por los diferentes modos de vida son observables en las transformaciones de los espacios arquitectónicos, ya sea por el cambio de dimensiones, de materiales o de sistemas constructivos.

El estudio de la arquitectura por la arqueología es posible, al ser la arquitectura un producto humano. “El edificio arquitectónico, como documento histórico, es de por sí un yacimiento arqueológico” (Quirós 1994: 142). Como decía Villagrán (1989: 236), “todo programa [arquitectónico] posee dos determinantes ubicatorios, uno en la espacialidad geográfica y otro en la temporalidad

histórica”; como tal, es susceptible de estudiarse como cultura material que habla de una sociedad en particular, es decir, de estudiarse como objeto arqueológico, aunque su estado no sea de ruina.

La arquitectura aparece como contexto arqueológico en tanto permite determinar funciones sociales del espacio, éstas resultan de la asociación entablada con los artefactos o el utillaje, en un primer nivel; como sistema, la arquitectura está integrada por elementos o componentes que interactúan para contener al espacio. En su papel de elemento componente, ésta (en forma de edificios, plazas y circulaciones) forma parte del asentamiento: lo configura, articula y organiza. Así, el espacio arquitectónico no es un artefacto, lo son los elementos que le contienen. Sin embargo éste se produce, se utiliza, se consume y, como los artefactos, permanece tangiblemente [Villalobos 1992: 65].

República de Cuba núm. 32

En el Centro Histórico de la Ciudad de México, en lo que fue el antiguo barrio de Santa María Cuepopan, en el siglo XVI se construyó el convento de Nuestra Señora de la Inmaculada Concepción, el más suntuoso y rico convento femenino de la Ciudad de México del virreinato (Figura 1). Sin embargo, con la creación y ejecución de las Leyes de Reforma, el convento fue seccionado y vendido en aras tanto del progreso y la modernización urbanas como de cortar para siempre con la herencia colonial y religiosa. Tras su destrucción, la renovación incluyó la apertura de nuevas calles, como la expansión de la actual Héroes del 57 y del callejón de Dolores (Figura 2), al igual que la construcción de inmuebles destinados a la habitación en donde fueron propiedades de la iglesia en la antigüedad.

La construcción del inmueble de República de Cuba núm. 32 se enmarca en la segunda mitad del siglo XIX, caracterizada por presentar un incremento poblacional, consecuencia de las diferentes migraciones hacia la capital del país. Esa situación generó, desde luego, mayores necesidades habitacionales, que encontraron respuesta en la construcción de viviendas plurifamiliares en el centro de la ciudad.

En ese sentido, los cambios en el modo de vida de la época también tuvieron repercusión en la arquitectura doméstica, no solamente al plantear nuevas necesidades de habitación, sino también porque los edificios sufrieron transformaciones en sus espacios interiores, producto de los cambios culturales y sociales, que a lo largo del tiempo modificaron la idea de habitar. En uno de los terrenos expropiados al antiguo convento de La Concepción, sobre la antigua calle de Dolores, ahora República de Cuba, se edificó el objeto de estudio (Figura 3), con diseño y materiales que dan cuenta de la historia de las transformaciones en el uso social de un espacio.

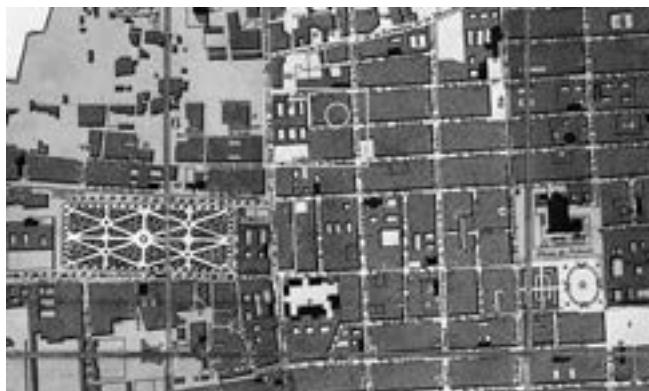


FIGURA 1. Sección del Plano general de la Ciudad de México levantado por el teniente coronel don Diego García Conde en el año de 1793, grabado en miniatura en Londres por Eduardo Mogg en el año de 1811. Se enmarca el área del convento de la Concepción y se engloba el lugar donde se edificaría el objeto de estudio (Fuente: Herrera y de Ita 1992: 164).



FIGURA 2. Sección del Plano oficial de la Ciudad de México por la Dirección de Obras Públicas y la Oficina Técnica de Saneamiento, detallado y publicado por la Compañía Litográfica y Tipográfica en el año de 1900. Se señala el área de construcción del objeto de estudio (Fuente: Pérez 2012: 51).



FIGURA 3. Ubicación actual de República de Cuba núm. 32 (Mapa: Google Earth®, 2018).

En un inicio, las viviendas de República de Cuba núm. 32 se planearon como parte de una solución al mencionado incremento en la demanda de habitaciones. En el estudio de Morales y Gayón (2001) se evidencia el crecimiento de viviendas en la época del inmueble: en 1882 se reporta para la manzana del inmueble entre 62 y 100%

de viviendas, en relación con 1848, cuando solamente se tenía registrado entre 15 y 17% .

El diseño del inmueble es interesante, ya que, por un lado, su programa arquitectónico semeja el modelo de vecindad heredado del virreinato (Katzman 1993), el cual consiste en numerosas viviendas de diversos tamaños distribuidas en torno de un patio (Martín 1981: 104), y en una fachada sencilla con accesorias o espacios para el comercio ubicadas en la planta baja (Figura 4). Ese patio (Figura 5) es el elemento más característico de las vecindades, al ser el área de servicios comunes, como los sanitarios y los lavaderos, donde se fomenta la convivencia



FIGURA 4. Fachada principal de República de Cuba núm. 32 (Fotografía: Patricia Sánchez, 2017).



FIGURA 5. Patio central de República de Cuba núm. 32 (Fotografía: Patricia Sánchez, 2017).

entre los vecinos de diferentes estratos sociales que habitan las viviendas (Muriel 1992).

Por otro lado, en algunos detalles del inmueble se observa la entrada a la modernidad: el uso de materiales como el acero y de novedosos sistemas de andadores que permiten conectar las viviendas con las escaleras (Figura 6), en conjunto con modernas marquesinas de metal en el último nivel, para dar sombra y protección de las lluvias en los corredores (Figura 7).

Al mismo tiempo, la distribución de los espacios al interior de República de Cuba núm. 32 muestra la importancia que cobró la vida privada: al eliminar de su programa los lavaderos y los sanitarios del patio, se hizo a un lado la convivencia entre vecinos (Ayala 2009). Esas viviendas se diseñaron con un cuarto de baño y un área de azotehuela para lavadero propio. Asimismo, se contaba ya con amplias y diferentes habitaciones dentro de cada departamento para separar actividades: el espacio para cocinar dejó de ser el mismo donde se comía o descansaba, característica que indica el cambio en la idea de habitar del estrato poblacional para el que se construyó el inmueble.

Por lo tanto, la vivienda plurifamiliar de República de Cuba núm. 32, si bien data del siglo XIX, se trata de la



FIGURA 6. Sistema de andadores de viga y lámina de metal al interior de República de Cuba núm. 32 (Fotografía: Patricia Sánchez, 2017).



FIGURA 7. Marquesinas de metal al interior de República de Cuba núm. 32 (Fotografía: Patricia Sánchez, 2017).

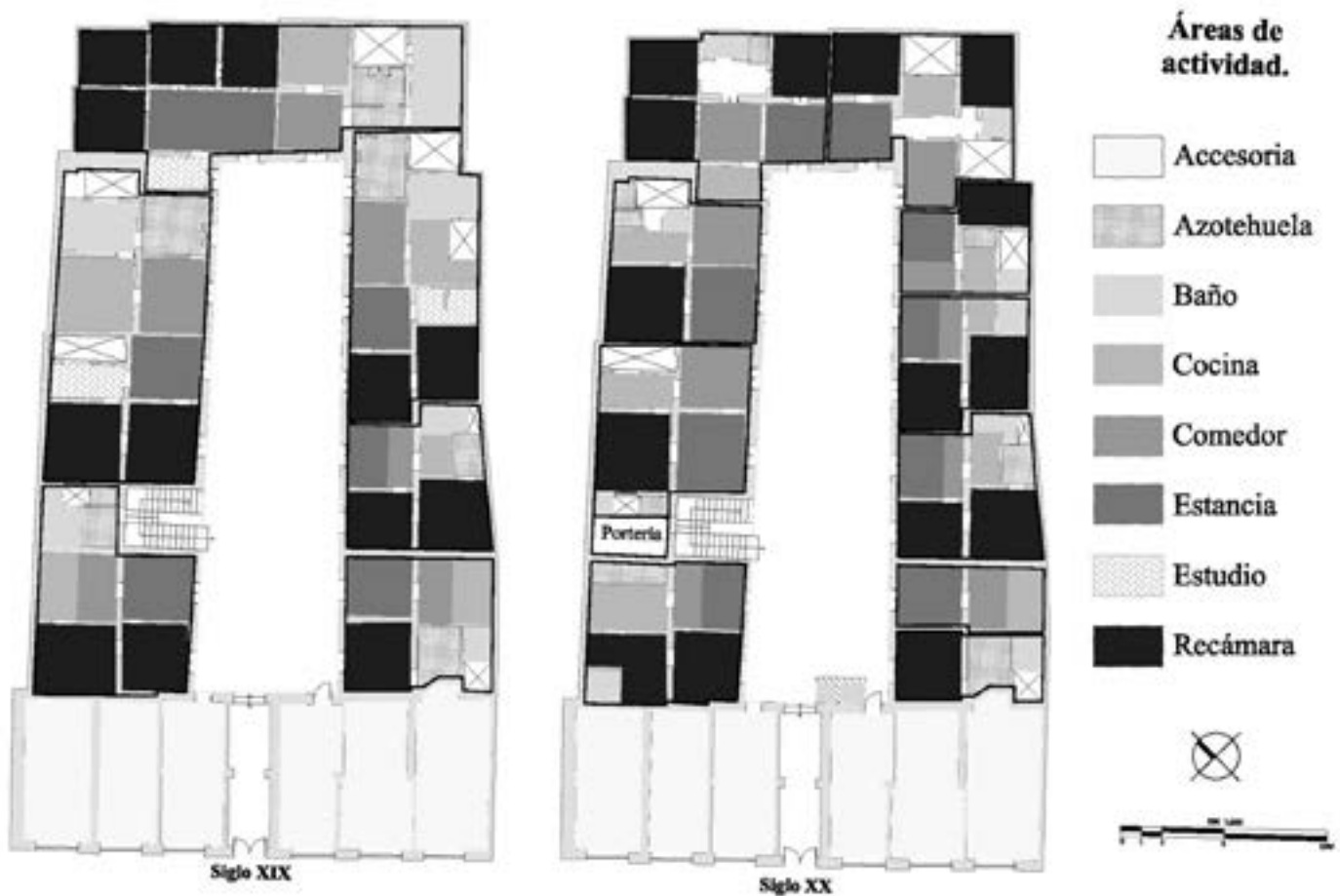


FIGURA 8. Plano de la planta baja de República de Cuba núm. 32, departamentos en el siglo XIX y su subdivisión en el siglo XX (Plano: Patricia Sánchez, 2018; fuente: Sánchez Ramírez 2018: 91).

reutilización del espacio y de la arquitectura previa, entendiendo ese cambio de uso como parte de la continua interacción entre objetos e individuos, de la perpetua relación entre el humano y la transformación de su entorno para aprovechar lo preexistente.

Modificaciones arquitectónicas, cambios culturales

Las necesidades habitacionales posteriores a la Guerra de Reforma encontraron respuesta en la destrucción del convento de la Concepción y la posterior construcción del edificio de República de Cuba núm. 32 en sus terrenos. Esa primera reapropiación del espacio arquitectónico se determinó a partir del análisis arqueológico arquitectónico del inmueble, así como también fue posible conocer la distribución de espacios al interior de las viviendas y, con ello, plantear hipótesis sobre las diferentes intervenciones que ha sufrido el edificio para adaptarse a las necesidades de cada época.

La primera y más importante adaptación de uso se daría en el siglo XIX, cuando, tras las Leyes de Reforma,

se aprovechó un inmueble de la época virreinal para satisfacer las crecientes necesidades de habitación en la ciudad. Fue entonces cuando el edificio adquirió su función actual y, seguramente, su apariencia, con accesorias en planta baja y balcones en la primera y la segunda. Se agregó el segundo nivel y se planearon distribuciones bastante amplias para los departamentos, aunque todas las habitaciones variaban en tamaño, probablemente para dar cabida a diferentes tipos de familias. Asimismo, se incluyeron novedosos materiales, como el acero para los andadores y las marquesinas.

Una segunda intervención se realizó después de la Revolución, que, como en su momento la Guerra de Reforma, trajo consigo un aumento poblacional en la ciudad, y en República de Cuba núm. 32, una subdivisión interna de sus viviendas. Al reducirse los departamentos originales, se crearon más y se generaron habitaciones más compactas, aumentando, así, la capacidad de habitantes en el inmueble (Figura 8). “Las sociedades cambian y consecuentemente sus expectativas de habitabilidad, sus demandas y necesidades concretas, por ello el ejercicio de los arquitectos se ha visto sometido a diversas transformaciones históricas” (Villalobos 2012: 347).

Los departamentos de República de Cuba núm. 32 evidencian los cambios en el modo de habitar suscitados entre el siglo XVIII y el XIX. En su primera etapa, los espacios hablan de una separación entre los lugares de trabajo y del hogar. En ese sentido, el patio dejó de ser una extensión de la vivienda para recrear trabajos. Se contaba con accesorias específicas para cumplir esa función (Figura 9), característica del modo de vida de finales del siglo XIX. De esa época data el concepto de lo íntimo en el hogar: la familia se vuelve, por excelencia, la representación de lo privado.

Los departamentos construidos en el siglo XIX poseen amplios espacios y una distribución de áreas de actividad. En el tema de la disposición de los espacios, la propuesta de las viviendas propició una vida que le daba prioridad a la vida individual sobre la colectiva. El edificio plurifamiliar heredó de los programas virreinales la presencia de un patio central para las actividades colectivas. Sin embargo, hay una gran diferencia con los programas anteriores, los baños y los lavaderos se integran al interior de cada vivienda, derivado de los ideales decimonónicos sobre higiene y privacidad.

Del mismo modo, se incorporan azotehuelas al interior de las viviendas, lo que introdujo a las mujeres en casa sin que tuvieran ya que exponerse a la vida pública en los lavaderos. Las azotehuelas se distribuyeron generalmente en la entrada, cercanas a la cocina, ya fuesen junto a ésta o aledañas al comedor (Figura 8), lo que señala una relación de género; es decir, se distribuyó como un espacio netamente femenino, ya que en esa época quienes lavaban, cocinaban y servían la comida eran exclusivamente mujeres.

Además, el acceso a los departamentos se limitó por la existencia de un angosto corredor, cuya creación fue posible gracias a los materiales constructivos derivados de la Revolución industrial, como las viguetas y láminas de metal, materiales que aportaron una solución perfecta para ocupar poco espacio, haciendo posible el diseño de estructuras resistentes que permitieran estrechos andadores dentro de los espacios plurifamiliares. Las características de las viviendas de República de Cuba núm. 32 hablan, en su primera etapa, de una clase media pujante, que aspira a un modo de vida más cómodo, a mayor privacidad e intimidad al interior de sus viviendas, dejando a un lado la convivencia de los patios, interiorizando tanto sanitarios como lavaderos y creando los largos y angostos corredores ya referidos, que limitan el espacio de convivencia. “La casa es la expresión material de un sistema de hábitos y un uso específico de la casa en sí y de los objetos que contiene, lo que implica (o debiera implicar) una apropiación previa que determina (o debiera determinar) una elección” (Ortiz 2009: 74).

En el siglo XX, la distribución en los departamentos se modificó drásticamente. En esa segunda etapa, la reducción en su tamaño y en los espacios habitacionales propició que se incorporaran varias actividades a un mismo espacio, esto



FIGURA 9. Vista de las accesorias en planta baja en fachada de República de Cuba núm. 32 (Fotografía: Patricia Sánchez, 2017).

es, se perdió la separación de actividades por espacio. Por ejemplo, en la mayoría de los casos el área del comedor se fusionó con la sala; en otros, las azotehuelas desaparecieron y se integraron a la cocina (Figura 8).

Se observa, igualmente, la subdivisión de departamentos y la creación de una portería detrás de las escaleras. Asimismo, se construyeron dos baños en el área sur del patio para dar servicio a las accesorias y a la propia portería (Figura 10). Por lo tanto, la entrada a la vida moderna incluyó soslayar la concepción de un espacio por actividad.

La concepción del modo de vida en el siglo XX se transformó, los ideales de habitación del siglo XIX dieron paso a nuevas costumbres y hábitos. En el siglo pasado se determinó reducir el espacio habitable al mínimo posible (y, con ello, las áreas de actividad), para dar cabida a más departamentos en la misma superficie, como consecuencia, también, del constante aumento poblacional suscitado tras el movimiento revolucionario, y, más adelante, del auge migratorio en la década de 1950. La prioridad, entonces, consistió en extender la oferta habitacional al centro de la ciudad.



FIGURA 10. Detalle de los baños agregados en el patio central de República de Cuba núm. 32. Vista interior hacia el acceso principal (Fotografía: Patricia Sánchez, 2017).

Una hipótesis para explicar este cambio se encontraría en el entorno. La propia concepción del Centro Histórico de la Ciudad de México se transformó: no se trataba ya de la zona de los grandes palacios donde habitaban sus personajes ilustres. En la Revolución, el centro quedó abandonado en gran medida y fue blanco de saqueos. Después del movimiento social, se consideró como área habitacional, ya no de gente acaudalada, pudiente o de una clase media en ascenso, sino destino de familias de bajos recursos y migrantes. Por esa razón, los departamentos vieron reducidos sus espacios al mínimo, retomando la costumbre de combinar actividades en una misma área, con la necesidad adicional de agregar servicios en el patio, para cubrir la demanda no sólo de la portería y las accesorias sino, quizá, del aumento poblacional en el edificio.

Del mismo modo, el concepto de “vecindad” se modificó. Actualmente el término se usa un tanto indiscriminadamente; si bien aún es aplicable a las arquitecturas sobrevivientes de siglos pretéritos, se ha utilizado también para viviendas modernas (construidas especialmente después del sismo de 1985), las cuales no continuaron con el programa arquitectónico que dio origen a las vecindades del virreinato, pero sí mantuvieron las dinámicas sociales y de convivencia propias de una vecindad. En la actualidad estaríamos hablando de las vecindades como un concepto más social que arquitectónico, que

hace referencia a la continuidad de ciertas costumbres de convivencia, especialmente para las clases bajas de la ciudad, donde las características del edificio de República de Cuba núm. 32 coinciden más puntualmente con el antecedente de los departamentos modernos.

Conclusiones

Las viviendas de la calle República de Cuba núm. 32 son fiel reflejo del contexto que les dio origen. Mediante el análisis arqueológico arquitectónico de sus espacios, se estableció la relación presente entre las transiciones arquitectónicas y las dinámicas sociales en los espacios domésticos. Sus habitantes pertenecían a la clase media emergente del siglo XIX, quienes priorizaron la vida privada al interior de las viviendas, con lo que se establecieron los primeros pasos hacia nuestro modo de vida moderno.

La casa, como unidad social y espacial, posee lo que podría equipararse con una “vida” propia, sincronizada además con los ciclos de vida de sus propios habitantes. Este hecho, resulta fundamental para poder comprender un inmueble así como las huellas (registro arqueológico) de los eventos que ocurrieron y que marcaron cambios significativos en función de los diferentes tipos de espacio; de ahí

la importancia de analizar las partes que componen esa unidad denominada casa [Cohen 2011: 9].

En relación con el análisis de materiales y sistemas constructivos, la arqueología de la arquitectura permite argumentar que se trata de un conjunto de viviendas que sentaría las bases para los futuros edificios departamentales. Es decir, el uso de buenos materiales, como el ladrillo —no bloques de adobe como en otros casos— y, primordialmente, el sistema de lámina acanalada y vigueta metálica para los andadores y pasillos internos, además de marquesinas de metal, son indicadores de un grupo social con cierto poder adquisitivo, que se permitió el “lujo” de habitar un inmueble con las tecnologías constructivas más novedosas. Al analizar los espacios y sistemas constructivos mediante la aplicación de la arqueología de la arquitectura, es posible conocer y entender las técnicas y tradiciones constructivas que se han descontinuado con el tiempo y que caracterizan periodos específicos en la historia de la arquitectura. Metodologías que es necesario recuperar —y no olvidar— para integrar al conocimiento de la conservación y, por ende, a los proyectos de restauración arquitectónica. Si bien el aporte de la disciplina va más allá, por medio de ésta es posible detectar los añadidos y falsificaciones efectuados en los procesos de restauración de los propios edificios, donde no siempre se advierten a simple vista.

Y aunque cada vez son más los proyectos interdisciplinarios en nuestro país, los que llegan a incluir metodologías provenientes de la arqueología de la arquitectura no siempre los reconocen como tales. Hace falta homogenizar conceptos e identificar a la disciplina con un término concreto, cuya definición se estableció desde finales del siglo pasado. Todo lo cual indica que aún hay trabajo por hacer en este campo.

Las distintas disciplinas encargadas e interesadas en la conservación de los monumentos, en especial la arqueología y la arquitectura, deben plantearse desde perspectivas comprometidas totalmente con el conocimiento y la gestión del patrimonio construido y, a la vez, reconocerse obligadas a responderle a la sociedad. Para alcanzar la meta, quizá lo primero sería romper el paradigma: “Ni los arquitectos restauradores consideran prioritaria la aportación de la arqueología para la definición de sus intervenciones, ni los arqueólogos consiguen verse a sí mismos más allá de unos simples excavadores” (Azkarate *et al.* 2002: 9).

Son conocidos los contrastes entre arqueólogos y arquitectos dentro de los trabajos en monumentos históricos. En oposición a considerarse aliados, ambas disciplinas suelen encontrar mutua incompreensión, limitando con ello el diálogo cooperativo. Se requiere ir más allá de un análisis arquitectónico, e incluir la interdisciplina como parte necesaria en cualquier estudio de conservación patrimonial, en especial en el campo de los monumentos, leyéndolos como documentos arquitectónicos.

Por otro lado, no está de más recalcar la importancia y el valor histórico del edificio de República de Cuba núm. 32 como testimonio de arquitectura transicional, al usar materiales tradicionales e innovadores así como al aplicar un programa de arquitectura doméstica que buscaba priorizar la privacidad de sus habitantes por encima de la vida colectiva. Sin embargo, también representa un valioso ejemplo de cómo la vivienda puede ser un detonador de conservación del patrimonio, en particular en zonas patrimoniales como los centros históricos (Suárez 2009); aspecto relevante al ser un inmueble catalogado por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (clave catálogo 090150070389) que ha mantenido su función habitacional desde su construcción.

El otorgarle un valor de uso a los inmuebles históricos, más allá de convertirlos en oficinas, hoteles, museos o centros culturales, se da cuando se satisface una necesidad social, en este caso, la habitacional. “Un sentido de aprecio hacia determinados objetos por el mérito que atesoran, por la utilidad que manifiestan, o por su aptitud para satisfacer necesidades o proporcionar bienestar” (Ballart 1997: 61).

Referencias

- Ayala Alonso, Enrique
2009 *La idea de habitar: la Ciudad de México y sus casas, 1750-1900*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Azkarate Garai-Olaun, Agustín, Luis Caballero Zoreda y Juan Antonio Quirós Castillo
2002 “Arqueología de la arquitectura: definición disciplinar y nuevas perspectivas”, *Arqueología de la Arquitectura* 1: 7-10.
- Ballart, Josep
1997 *El patrimonio histórico y arqueológico: valor y uso*, Barcelona, Ariel.
- Cohen Daza, David
2011 “Arqueología de la arquitectura. Una aproximación al estudio de los edificios”, tesis de magíster en patrimonio cultural y territorio, Bogotá, Facultad de Arquitectura y Diseño Pontificia Universidad Javeriana.
- Herrera Moreno, Ethel, y Concepción de Ita Martínez
1992 *500 planos de la Ciudad de México: 1325-1933*, México, SAHOP.
- Katzman, Israel
1993 *Arquitectura del siglo XIX en México*, México, Trillas.
- Mannoni, Tiziano
1990 “Archeologia dell’architettura”, *Notiziario di Archeologia Medievale* 54: 28-29.
- Martín Hernández, Vicente
1981 *Arquitectura doméstica de la Ciudad de México, 1890-1925*. México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Morales, María Dolores, y María Gayón
2001 “Viviendas, casas y usos de suelo en la Ciudad de México. 1848-1882”, en Rosalva Loreto López (comp.), *Casas,*

viviendas y hogares en la historia de México, México, El Colegio de México, pp. 339-376.

Muriel, Josefina

1992 "La habitación plurifamiliar en la Ciudad de México", en *La ciudad y el campo en la historia de México, Memoria de la VII Reunión de Historiadores Mexicanos y Norteamericanos, 23-26 de octubre de 1985*, t. I, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 267-282.

Ortiz Marín, Víctor Manuel

2009 *La casa, una aproximación*, México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.

Pérez Bertruy, Ramona Isabel

2012 *Imágenes de la Alameda de la Ciudad de México. Tres siglos de historias y proyectos*, México, Gobierno del Distrito Federal-Secretaría de Cultura.

Quirós Castillo, Juan Antonio

1994 "Contribución al estudio de la arqueología de la arquitectura", *Arqueología y Territorio Medieval* 1: 141-158.

Sánchez Ramírez, Patricia Viridiana

2018 "La arquitectura doméstica de República de Cuba # 32, Centro Histórico. Arqueología de la arquitectura", tesis de maestría en arquitectura, restauración del patrimonio arquitectónico, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Serrano Pozuelo, Rosa María

2013 "Arqueología de la arquitectura. Nacimiento y desarrollo en España", *Arqueoweb* 14, 2012-2013: 119-148.

Suárez Pareyón, Alejandro

2009 "La función habitacional del centro histórico y el desafío de su regeneración", en *Seminario Permanente Centro Histórico de la Ciudad de México*, vol. 1. México, Universidad Nacional Autónoma de México-Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, pp. 35-52.

Villagrán García, José

1989 *Teoría de la arquitectura*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Villalobos Pérez, Alejandro

1992 "Urbanismo y arquitectura mesoamericana: una perspectiva", tesis doctoral en arquitectura, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

2012 "Elementos para una arqueología de la arquitectura en el México antiguo", en Iván San Martín Córdova y Mónica Cejudo Collera (comp.), *Teoría e historia de la arquitectura. Pensar, hacer y conservar la arquitectura*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 347-354.

Síntesis curricular del/los autor/es

Patricia Viridiana Sánchez Ramírez

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
yax_kinn@hotmail.com

Arqueóloga (Escuela Nacional de Antropología e Historia [ENAH-INAH], México), y maestra en arquitectura en el área de restauración del patrimonio arquitectónico (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], México). Trabajó en diversos proyectos de investigación del Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad de la UNAM. Desde el año 2010, ha colaborado en proyectos de salvamento arqueológico en los estados de Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Chiapas, Yucatán y, principalmente, en la Ciudad de México. El interés de sus trabajos se ha enfocado en la arquitectura prehispánica e histórica, la relación entre cultura material y dinámicas sociales, el patrimonio cultural y su conservación y difusión.



Singulares aportaciones desde la restauración para el conocimiento de la escultura ligera novohispana.

El caso del Señor de la Ascensión (Cristo Resucitado) de la Catedral de Tlalnepantla, México, y su adscripción al Taller de Cortés

Unique Contributions from Restoration to the Knowledge of Novohispano Religious Sculpture. The Case of the *Señor de la Ascensión (Cristo Resucitado)* of the Cathedral of Tlalnepantla, Mexico, and its Affiliation to the Taller de Cortés

Pablo F. Amador Marrero

Investigador del Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE),
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México
agueretf@hotmail.com

Resumen

Como resultado de los diferentes estudios realizados en paralelo a los procesos de restauración de la escultura ligera con caña de maíz del Señor de la Ascensión de la Catedral de Tlalnepantla, México, han quedado de manifiesto tanto su técnica constructiva como su materialidad. Efecto de todo ello, pero también de la necesaria incorporación de los análisis propios de la historia del arte, la presente INVESTIGACIÓN plantea que se trata del primer ejemplo que no corresponde con la representación de Cristo en la cruz, que puede adscribirse al Taller de Cortés, prolífico obrador de la Ciudad de México, activo en el último tercio del siglo XVI.

Palabras clave

escultura virreinal; materialidad; caña de maíz; madera ligera; Catedral de Tlalnepantla; México

Abstract

As a result of the different studies carried out in parallel to the restoration processes of the light-weight corn stalk sculpture of the *Señor de la Ascensión* of the Cathedral of Tlalnepantla, Mexico,

both their constructive technique and materiality have been made apparent. As a result of this, but also of the need to incorporate analysis specific to art history, this RESEARCH poses that this is the first example that does not correspond to the representation of Christ on the cross, which can be ascribed to the Taller de Cortés, a prolific space in Mexico City active in the last third of the 16th century.

Keywords

Viceregal sculpture; materiality; corn stalk; light wood; Cathedral of Tlalnepantla; Mexico

Los famosos cristos de caña de maíz son uno de los campos que mayor avance han experimentado en el sustancial impulso a los estudios sobre escultura virreinal novohispana en los últimos decenios. Las diferentes investigaciones que se han centrado en el tema, desde el ámbito académico, ofrecen una imprescindible puesta en orden de la bibliografía como resultado del oportuno trabajo historiográfico, lo que ha dejado de manifiesto múltiples problemáticas; en especial, la ausencia de revisiones reflexivas, indispensables para generar nuevos cuestionamientos (Ávila 2010-2011). Esa falta ha lastreado el desarrollo en el conocimiento y valoración de esta técnica que, considero, es una aportación de la plástica mexicana virreinal a la historia de la escultura policromada hispana.

En otros casos, que ven superada la problemática indicada, se han establecido ya nuevos parámetros, en cuanto a su relación con la escultura ligera europea del momento, y a la diferenciación de centros productores (Michoacán y la Ciudad de México), formulación de adscripciones de múltiples piezas a diferentes obradores y cronologías, su materialidad, sistemas de construcción y evolución en el siglo XVI hasta su declive, avanzada la centuria siguiente (Amador 2012). Lo anterior ha repercutido, a su vez, en nuevos progresos que, con ejemplos puntuales, insisten en lo material y formal (Quintero 2013; Valverde y Martín 2017: 72-78).

Ahora bien, aunque los señalados avances han deparado importantes y diferentes lecturas respecto de la escultura que nos ocupa, también es necesario apuntar que la “tradición” mantiene un peso significativo, como se refleja en otros textos, asimismo contemporáneos, en los que se mantiene que:

the devotional images of maize stalk that have been preserved in Mexico are a clear expression of religious syncretism, something that should not be simply interpreted as the result of the union of a pre-Hispanic manufacturing technique with Christian symbols. Beyond that, it must be understood as the amalgamation of different religious beliefs as a consequence of a particular historical process and the cultural dynamics [Brito 2014: 125].

Al respecto, sólo gracias a los avances que se publiquen y a su revisión crítica llegaremos a un necesario diálogo que desemboque en el imprescindible consenso y establezca definitivamente el lugar y la percepción de esa singular tipología escultórica novohispana en la historia del arte de México.

En esa tesitura, nuestra aportación en este caso es plantear, una vez más en relación con lo apuntado por Cesare Brandi, cómo a partir de los procesos de intervención, de conservación y, más aún cuando se trata de restauración —entiéndase siempre en el ámbito profesional—, es el momento metodológico ideal para hacerle nuevas preguntas a las obras y, con ello, sumar conocimiento alrededor de éstas (Brandi 1995: 15). Con esa idea siempre en el punto de mira, propongo estudiar desde múltiples formas de aproximación una pieza todavía hace poco desconocida para la bibliografía: la imagen ligera hueca y con caña de maíz que representa a Cristo Resucitado, perteneciente a la Catedral de Tlalnepantla, Estado de México. De entrada, mi propósito es situarla como obra de referencia en un ámbito en el que prevalecen las representaciones de Cristo crucificado y, a lo sumo, algunas efigies de santos, como los conocidos conjuntos procesionales de Santiago Matamoros (Museo Nacional del Virreinato (MNV), Tepotzotlán, y Santa María Chiconautla, Ecatepec (ambos en el Estado de México), o de representaciones marianas como la conservada en el MNV, todas de sobra conocidas. Partiendo de su análisis formal y de su relación con códigos identificativos, a modo de señas particulares establecidas para algunos obradores propuestos, se busca su posible filiación con uno de esos talleres que, según la documentación que estudié, permanecieron activos durante el último tercio del siglo XVI (Amador 2012: 226-258). A partir de dicho vínculo, gracias a la restauración, ahondaré en la tecnología y manufactura de la obra, contrastando de nuevo los resultados. La finalidad es traer al escenario de la escultura ligera virreinal un importante y nuevo actor —fuera de los habituales en su iconografía—, que abre ese espectro en los que se desarrollaron los talleres de la Ciudad de México en la época señalada, y atender a la versatilidad que, con la finalidad de cumplir con una demanda cada vez mayor y variada en cuanto a las representaciones, registraron sus obradores (Figura 1).

La escultura: desde lo histórico y lo formal

Mi interés por esta pieza tiene su primer momento cuando, a raíz de una conferencia que impartí en la Catedral de Tlalnepantla, centrada en el Cristo de las Misericordias que preside su retablo mayor, reparé en ella y desde ese momento establecí algunos pareceres con base en sus formas, planteando una hipotética adscripción a un mismo obrador, cuestión que aquí pretendo resolver.¹

¹ La conferencia se tituló “El Cristo de la Catedral (Señor de las Misericordias). Una imagen de referencia para el arte de México en Tlal-



FIGURA 1. Señor de la Ascensión (Cristo Resucitado) antes de la restauración, Catedral de Tlalnepantla. Escultura ligera con caña de maíz, Taller de Cortés, finales del siglo XVI (Fotografía: Claudia Alejandra Garza Villegas, 2016).

Posteriormente, con motivo de la exposición *Al canto de las quimeras. Luis Lagarto y la fábrica de la cantoría de la Catedral de Puebla, 1600-1611*, la imagen fue solicitada para incluirla en la sección “Luis Lagarto en el arte de su tiempo”, en la que hacía un elocuente *pendant* con una de las miniaturas del citado iluminador que comparten similar tema y postura, acorde con los postulados iconográficos vigentes en las décadas de transición entre los siglos XVI y XVII² (Figura 2).

En contraprestación al préstamo para su exhibición, el Museo Amparo de Puebla, organizador de la exposición, junto con la Diócesis de Tlalnepantla y su catedral, patrocinó la necesaria restauración que, por su profesionalidad y demostrada solvencia en obras de igual materialidad,

nepantla”, dictada el 14 de mayo de 2014 en la propia Catedral de Tlalnepantla, Estado de México.

² Ya había analizado puntualmente el tema de la iconografía de Cristo Resucitado en la escultura ligera y sus débitos en mi texto doctoral respecto de una pieza conservada en el exconvento de Tzintzuntzan, Michoacán (Amador 2012: 443-445).

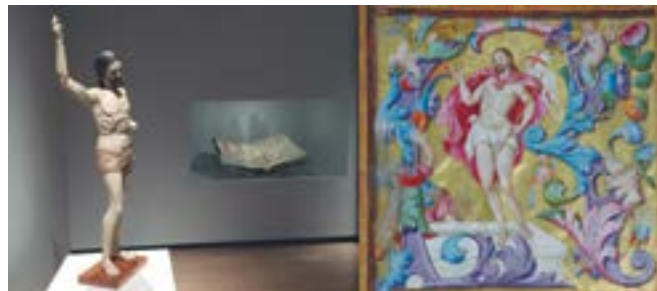


FIGURA 2. Señor de la Ascensión e iluminación de la Resurrección de Cristo por Luis Lagarto, hacia 1600-1611. Exposición *Al canto de las Quimeras*, Museo Amparo, Puebla (Fotografía: Pablo F. Amador Marrero, 2016).

recayó en los expertos Claudia Alejandra Garza Villegas como titular, junto a Ramón Avendaño Esquivel y Naitzá Santiago.³ Por mi parte, con antelación a dichos trabajos, ya había sometido la escultura a diferentes estudios radiológicos que imperiosamente fueron de referencia para dicha actuación. Esos análisis ofrecieron, tal y como desarrollaré, una parte fundamental del conocimiento material y constructivo de la efigie, aspectos imprescindibles para su posterior cotejo con el obrador al que había propuesto su adscripción.

La escultura objeto del presente trabajo se encuentra actualmente en una de las capillas del claustro del antiguo convento franciscano de Tlalnepantla, desde 1964 sede catedralicia y del obispado del mismo nombre. Si bien, como decía, había pasado totalmente inadvertida para la historia del arte —como la mayor parte del patrimonio mueble del templo—, en la amplia bibliografía consultada no he encontrado reporte alguno o noticias al respecto. Gracias a las loables labores de catalogación e inventario del archivo catedralicio que en los últimos años ha venido realizando la historiadora Rebeca López Mora (FES Acatlán de la UNAM), sabemos que en 1786 se le denominaba *Señor de la Ascensión* y formaba parte del Altar del Santo Entierro, ubicado en la nave del templo:

La imagen en su nicho con vidrios (finos) romanos, colchón de bramante, sábana de Bretaña y sobrecama de media tela encarnada, tres almohadillas. Una imagen del Señor de la Ascensión con capa de seda, vieja, resplandor de madera dorada. Cinco lienzos grandes y dos chicos de buena pintura bien tratados, banco y sotabanco de madera pintado de encarnado; frontal de bastidor viejo. Una cruz de madera ordinaria de una cuarta; un atril viejo plateado [Archivo Histórico de la Catedral de Tlalnepantla 1786: 11].⁴

³ La intervención se realizó en los meses anteriores a la inauguración de la exposición, el 15 de diciembre de 2016, llevada a cabo en dependencias de la propia catedral y con la pertinente supervisión del INAH Estado de México.

⁴ A lo indicado en el inventario se añade: “Sobrecama de terciopelo morado con galón de oro en poder del mayordomo del dicho Señor: sin sotabanco”. La transcripción y adaptación de las referencias es mía.

En lo concerniente a dicha referencia como Señor de la Ascensión, es interesante entenderla en su contexto, ya que ante el titular del altar, el Cristo Difunto, establecía una sencilla lectura de cumplida victoria sobre la muerte, que mantiene cuando los Domingos de Resurrección se la coloca en el retablo mayor, ocupado el resto del año por la efigie similar del Cristo de las Misericordias, estableciéndose con un efectivo juego de cambios iconográficos pero con un mismo o similar referente (Figura 3). Esta iconografía también la había visto en otra obra ligera, en esa ocasión de Michoacán —como señalaba, el otro centro productor novohispano de escultura ligera—, del que ya he adelantado algunos aspectos (Amador 2012: 443-445). Ahora bien, entre ambas existe primeramente una sustancial diferencia en cuanto a tecnología, ya que en el caso del antiguo obispado de Valladolid, debido a su mal estado de conservación, me fue fácil evidenciar una naturaleza ligera pero maciza, mientras que en el que nos ocupa su resonancia me puso en aviso de que se trataba de una pieza en gran parte hueca, lo cual constituye una de las características más notables de ambos centros productores, aunque ello no debe considerarse como generalidad.

Tomando en cuenta los antecedentes señalados, mis primeros pasos se encaminaron lógicamente al estudio formal de la obra, en el que destacan varios aspectos. Por principio, ha de valorarse el cuidado puesto en su trazado general, donde se evidencia una preocupación por las proporciones y correspondencias anatómicas. A no ser por cierta dificultad en la disposición de los brazos respecto del torso, a lo que luego volveré, puedo señalar un trabajo que pone en evidencia tanto el conocimiento de las formas como su efectiva traslación al volumen.

Para no demorarme en esta parte, referiré algunos puntos en el trazo de la pieza que nos llevan directamente a su relación con el obrador al que lo adscribo. De entrada, en la cabeza, tanto en su forma general como el trabajo de la barba o el pequeño mechón que discurre delante de la oreja se repiten patrones de manera constante. También es significativo el tratamiento del tórax, con las costillas muy marcadas y la particularidad de destacar la zona de la punta del esternón (apéndice xifoides). Pero es sin duda el diseño del paño de *perizonium*, o paño de pudor, donde se establece una de las inequívocas señas de identidad del taller. Éste, como en la gran mayoría de las obras que se han relacionado con su obrador, es pequeño, con multitud de plegados sencillos de crestas suaves, entre los que destacan el que se forma frontalmente y discurre con una marcada diagonal desde la zona superior izquierda hasta el punto opuesto en la derecha. En cuanto a su ornamentación, pese a los burdos repintes de material reciente, desde el inicio mi experiencia en la aplicación de la radiología en escultura me puso al tanto de su pervivencia

Quiero agradecer a Claudia Alejandra Garza Villegas su generosidad al compartirme estos interesantes datos inéditos.



FIGURA 3. Señor de la Misericordias, Catedral de Tlalnepantla. Escultura ligera con caña de maíz, Taller de Cortés, finales del siglo XVI (Fotografía: Pablo F. Amador Marrero, 2015).

y también de su diseño. Éste es, como luego se recuperó, un sencillo esgrafiado sobre temple blanco a base de franjas (Figura 4).

Las anteriores especificaciones, repetidas en su mayoría en el señalado Cristo de la Misericordias, también nos llevan lógicamente a plantear que, además de recurrir los comitentes —ya fueran los propios frailes u otros devotos— a un mismo taller, el de Cortés, quizá obedezca al mismo encargo, lo que complementaría para su momento el discurso pasionista. Estos argumentos aún no se han atendido suficientemente en el ámbito de la escultura de la primera centuria virreinal, menos aún, en su condición de pieza de claras connotaciones procesionales, lo que nos ilustra, fuera de las habituales visiones del martirio, cómo la celebración de la gloria de la Resurrección contaba en algunos lugares con aparatos escénicos que debían ser presididos por imágenes efectivas.

Otro de los resultados de la evaluación formal de esta obra de Tlalnepantla reside en la contemporaneidad de su modelo. Salvando las distancias, es fácil establecer cómo dicho trazado, con infinidad de fuentes de referencias en grabados y pinturas tanto europeas —entre ellas españolas— como algunas novohispanas, está en perfecta sintonía con las representaciones coetáneas que se realizaban en el devoto mundo hispánico. Así, un ejemplo



FIGURA 4. Paño de pureza del Señor de las Misericordias, Catedral de Tlalnepantla. Escultura ligera con caña de maíz, Taller de Cortés, finales del siglo XVI (Fotografía: Pablo F. Amador Marrero, 2015).

sencillo consiste en comprobar cómo no está tan alejado formalmente de obras como el famoso Cristo Resucitado de la iglesia sevillana de la Magdalena, entre cuyas corporaciones penitenciales, la de la Quinta Angustia, venera el famoso simulacro realizado por el célebre escultor Jerónimo Hernández, con quien contrataron la pieza en mayo de 1582.⁵ En efecto, ambas efigies, indistintamente de un hipotético vínculo más próximo del que planteo, son resultado de un similar panorama devocional y obedecen a los postulados estéticos vigentes, acordes con un momento en el que se potencia la representación escultórica de esta iconografía; argumento que necesariamente ha de tenerse en cuenta para comprender el particular encargo de la pieza mexicana y lo señalado de su uso en la Pascua de Resurrección.

Proceso constructivo y materialidad comparados

Tras comprobar las evidentes relaciones formales entre la pieza de Tlalnepantla y el señalado obrador de Cortés, esas correspondencias me llevaron necesariamente a la pertinente pregunta de si se repiten en lo relativo al sistema constructivo. Al respecto, conozco a detalle la tecnología y la materialidad a la que se recurrió para los crucificados adscritos a ese obrador, pero también a su centro de producción, todo gracias a referencias históricas y estudios científicos modernos resultado tanto de algunos análisis como de diversas intervenciones. Sobre esa base, también busqué en la pieza de Tlalnepantla su similitud o, en su defecto, las posibles diferencias, con el fin de plantear cómo por el cambio iconográfico sus hacedores

⁵ Esta imagen es citada por Francisco Pacheco (1991: 108). Respecto del escultor y su relación con la cofradía del Dulce Nombre que la encargó, véase Roda Peña (2016: 251-253).

recurrieran a diferentes fórmulas constructivas y materiales. Para dar respuesta me apoyé primero en la radiología con la toma de algunas placas de rayos X convencionales, y posteriormente con la realización de una tomografía computarizada completa.⁶ Conjugué los resultados de su evaluación con los aportados por otros métodos de análisis, en estos casos, de sus materiales —realizados según avanzó la restauración—, por lo que se cuenta con una pormenorizada documentación técnica de la materialidad y del proceso mismo de manufactura, a la que ahora doy lugar siguiendo el proceso natural de su ejecución.

Para dar inicio al Señor de la Ascensión de Tlalnepantla, su obrador debió contar con una estructura primigenia a modo de matriz o molde, hecha con algún material que requería cierta resistencia para facilitar su constante manipulación, por lo que probablemente era de madera. Ahora bien, en algunos casos se ha identificado su ejecución en barro modelado, como lo tenemos constatado en la imagen indiana en papelón representando a Santa Ana que forma parte del acervo del Museo Franz Mayer, Ciudad de México (Amador 2012: 127-131). En esta obra, quizá por la particularidad de la iconografía —no tan frecuente en contraposición al alto número de piezas inventariadas que representan a Cristo crucificado—, parte de la matriz quedó en el interior de los brazos, lo que no he encontrado en ninguna otra ocasión, con la salvedad de pequeños fragmentos de adobe (barro con restos vegetales) en el Cristo de Telde, Gran Canaria (Amador 2002: 112), lo que —ahora propongo— no justifica el principio general de su manufactura.

Ese uso de moldes debió ocuparse en la imagen que nos compete para la ejecución del alma de papelón que documenté en dos partes gracias a los resultados de la tomografía: la cabeza y el cuerpo desde el cuello, sin contar ambos brazos, hasta la zona inferior de las rodillas. Así, sobre esos moldes, que debieron ser muy simples en sus formas, se construyeron dichas almas a partir de la superposición de pliegos encolados, de forma semejante a la conocida técnica del papel maché. Una vez secas las estructuras, se retiraron de los moldes cortándolos por el perímetro longitudinal lateral —lo que se intuye por la separación de algunos pliegos en el interior, como se logra ver, aunque con cierta dificultad, en la tomografía—, para luego completarlas y unir las con refuerzos en el mismo material. Un elocuente ejemplo histórico que refiere ese proceder en la realización de imágenes ligeras similares de la segunda mitad del siglo XVI está en la meticulosa descripción del proceso constructivo del famoso Señor de Santa Teresa, anteriormente Cristo de Ixmiquilpan, en el estado de Hidalgo. En el momento de su evaluación con motivo de la escrupulosa restauración que se le ejecutó

⁶ Para ello recurrí a la reconocida empresa mexicana Laico, empleando su modelo i325, que destaca por su gran calidad y alta eficiencia, además de sus favorables condiciones al prescindir del uso de placas y químicos contaminantes.

tras quedar gravemente deteriorado a causa de un sismo a mediados del siglo XVII, en el que le cayó encima la cúpula de su templo en el Centro Histórico de la Ciudad de México, su laborioso restaurador apuntó:

Toda ella está formada sobre una horma hueca, que parece construida en molde desde el cuello y una pequeña parte de los hombros, hasta la mitad de las piernas, y cuya horma está hecha en dos mitades, una que forma todo el frente, o parte delantera, y la otra, la posterior, adheridas o ensambladas ambas por medio de unas lienzas de la misma materia que dicha horma [...] La cabeza está igualmente hueca y formada por dos mitades de arriba abajo [Velasco 1858: 153] (Figura 5).

En efecto, ese mismo proceder también se ha descrito para otras piezas relacionadas con los obradores de la Ciudad de México, entre los que se encuentran diferentes ejemplos que adscribí al taller de Cortés. Uno de los casos más conocidos sería el del Cristo de Churubusco, Museo de las Intervenciones, Ciudad de México, del que en su momento el destacado restaurador Rolando Araujo me mostró las placas de la tomografía que se le hizo en los años noventa del siglo pasado.⁷ Otro sería el Cristo de la capilla anexa a la hoy Catedral de Tlaxcala, imagen de referencia por ser de la que parte la generación del taller y, por lo tanto, la que le da su nombre (Amador 2002: 56-57, con base en Dubois 2001: 205-215). Respecto del último, gracias a la pérdida de la lazada del paño de pureza quedó abierto el orificio en el que debió fijarse el perno para su sujeción, lo que permitió un primer escrutinio de su interior con la aplicación de videoscopia portátil, lo que corroboró el procedimiento y los materiales descritos. En cuanto a la materialidad de esta horma o estructura de base, la identificación de algunas fibras durante la intervención demuestra el empleo de papel amate, si bien no se puede descartar el uso de otros tipos de pliegos o incluso tejidos que, como se verá en párrafos más adelante, también se emplearon en su manufactura.

Obtenidos esos primeros volúmenes: los de parte del cuerpo y la cabeza, se procedió a su ensamblaje. Para ello se recurrió a un pequeño —pero grueso— perno de madera, cuyo corte radial y la casi ausencia de anillados sugiere su identificación con un fragmento de rama de la madera ligera de colorín (*Erythrina coralloides*). De esa pieza estructural, encontrada también en múltiples crucificados, tenemos también su descripción en el Cristo de Santa Teresa: “en el centro de la sagrada cabeza, se encontró un bracito de madera, de una cuarta de larga, en forma de muletilla por un extremo y roto por el otro, el cual servía, sin duda, para adaptar el cuerpo a la sagrada cabeza” (Velasco 1858: 147). En el Resucitado, dicha muletilla debió ensamblarse a la cabeza adhiriéndose a las

⁷ Parte de esa investigación científica quedó reflejada en la publicación Araujo *et al.* 1989.

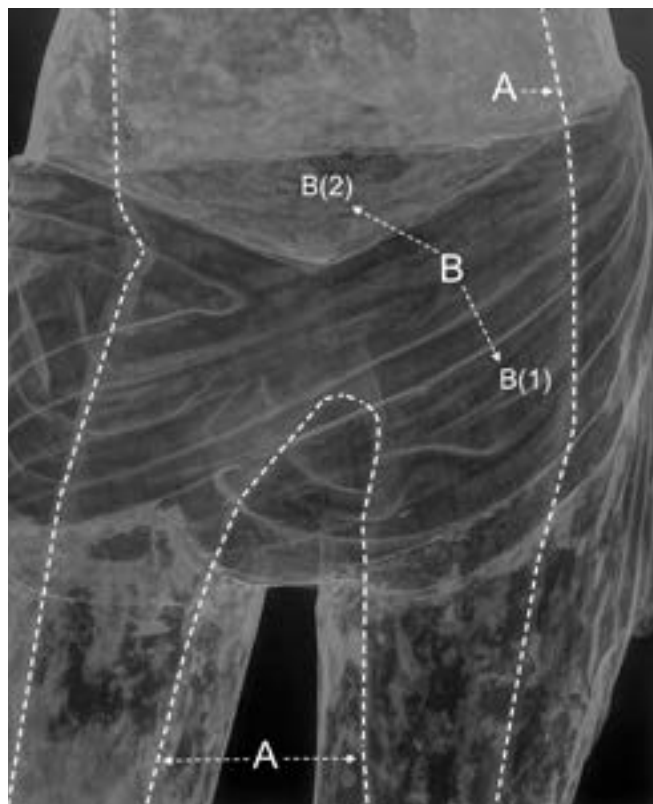


FIGURA 5. Placa de rayos X correspondiente al paño de pureza del Señor de la Ascensión de la Catedral de Tlalnepantla. El trazado de puntos (A) define la horma hueca, interior de cartón. También se observa el estofado original subyacente del paño de pureza bajo los repintes (B) (Fotografía: Pablo F. Amador Marrero, 2016).

partes correspondientes al cuello, obtenidas en las mismas matrices de papelón, para luego introducirse en el torso por medio de un corte en la horma, cuyas pestañas de papel fueron igualmente usadas para ayudar en la fijación y refuerzo del ensamble.

La indicada correspondencia entre la manera de iniciar el trabajo en las esculturas del Taller de Cortés —también compartida con otros obradores relacionados con el centro de México— genera directamente una cuestión en relación con los formatos, ya que son evidentes las sustanciales diferencias entre los múltiples crucificados vinculados con ese obrador, más de una decena (Amador 2012: 226-258) respecto de la efigie del Señor de la Ascensión: éste es ostensiblemente menor, lo que, en consecuencia, también repercute en el tamaño de su horma. Al respecto, teniendo en cuenta que los moldes estaban concebidos para su continuo uso, propongo ahora que éste también pudo usarse en la ejecución a los crucificados, las piezas con mayor demanda. Para sostener tal hipótesis me baso en el hecho de encontrar esa iconografía, pero en menor formato, vinculada directamente, por su trazado general y detalles, con el Taller de Cortés, aunque con un tamaño intermedio, entre los que el Cristo de la Salud de la ciudad de Trujillo, Cáceres, España, es uno de los ejemplos más elocuentes (Amador 2012: 252) (Figura 6).



FIGURA 6. Señor de la Salud, Ermita de San Lázaro, Trujillo, España. Escultura ligera con caña de maíz, Taller de Cortés, finales del siglo XVI (Fotografía: Pablo F. Amador Marrero, 2016).

Respecto de los brazos, se ha dicho, retomando la descripción histórica, que “también están huecos, mas no se distingue en ellos la clase de horma sobre que está formado el cuerpo, sino unos simples rollos cilíndricos de capas de la materia que se describirá...” (Velasco 1858: 153), lo que se cumple, asimismo, en otros crucificados que he estudiado. Ahora bien, en la efigie de Tlalnepantla éstos varían sustancialmente, ya que están contruidos mayormente con madera ligera de colorín,⁸ tal y como se refleja en la tomografía. El cambio tendría explicación en su adaptación iconográfica, pero también indicaría aquella llamada de atención que señalaba cuando lo estudié formalmente respecto de cierta dificultad en su trazado.

Concluye la estructura primigenia con la parte de las piernas y pies, que quedaron fuera en su ejecución en la matriz moldeada. Aquí el sistema —una vez más, con su correspondencia en piezas de otros crucificados— parte de sus respectivos pernos de madera ligera que se fijan al molde en una parte, y a los pies tallados en el mismo material en la otra.

⁸ Su identificación se realizó contrastando las imágenes radiológicas obtenidas con otras que se llevaron posteriormente al estudio pormenorizado del soporte.

Concluida la somera forma primigenia de la imagen, el siguiente paso que se constata por la tomografía es la aplicación, en gran parte de la superficie, de un laborioso ensamble de fragmentos de cañeja (el interior de la caña del maíz, parte aérea del tallo de la planta), pero también de pasta del mismo material. La medida longitudinal de esos fragmentos quedó lógicamente condicionada tanto por la sección de los nudos que forma el tallo, como por la eliminación de algunas partes no aptas para su empleo escultórico. Éstas se dispusieron de manera ordenada, alternando sus alturas, suponemos que para no dejar líneas que pudieran ser puntos de debilidad en la estructura, lo que en paralelo nos habla de la experiencia y saber de sus artífices. A su vez, comprobé que, según la zona a trabajar, en la mayoría de las obras, como en el caso que nos ocupa, es factible discernir cómo la primera línea de cañejas, la más próxima al alma, no requirieron ser talladas, lo que se distingue por su perímetro circular, y señalan que se añadían tal como eran obtenidas al retirarles la corteza dura del tallo, correspondiendo además con las más gruesas. Para el encolado se ha podido establecer, una vez más, que se utilizó cola de origen animal, la misma que tradicionalmente se empleaba en imaginería lignaria, con lo que no se identificó el conocido adhesivo obtenido de los bulbos de la orquídea, el *tatzingueni*, que se asocia con la técnica de escultura con caña utilizada en piezas michoacanas, mas no del centro de México.

Según se avanzó en la colocación de la cañeja, se intuye la suma de algunos de estos fragmentos que parecieran estar tallados de manera sumaria para ir adaptándose según los espacios dejados por los estratos anteriores. Es ahí donde la anatomía se debió trabajar de modo más cuidadoso, usando elementos tanto de corte como de lijado —entre los que no se descartan limatones—, pero también algún tipo de piedra porosa. Concluido el trabajo de tallado, de sustracción, se pasó al de añadido, modelado con el empleo de pasta de serrín de la propia cañeja aglutinada con cola. Hasta este punto he mantenido la tipificación de la cañeja del maíz, basándome tanto en las imágenes de la tomografía y la propia ligereza de la obra como en mi experiencia y un fragmento mínimo de muestra, si bien la cantidad obtenida no es la suficiente para su confirmación científica. De ese punto de su fábrica tengo la evidencia material que viene a corroborar su identificación, lo que se confirmó nuevamente durante los procesos de restauración. En efecto, como manifiesta el estudio del soporte obtenido junto a una pérdida en el cabello, se logra identificar un tejido parenquimatoso en el que quedaron embebidos algunos haces vasculares, que tienen correspondencia con la conformación típica del tejido de una caña (gramínea).⁹ Con este estrato se homogeneizó

⁹ Al respecto he de precisar que, debido tanto a la escasa cantidad de material de la muestra en estudio como a su molienda, se limitó la observación de los componentes celulares, por lo que no fue posible definir con precisión el tipo de planta. Le agradezco a la bióloga Ana

la superficie, logrando una mejor definición de los volúmenes, lo que de nuevo tiene correspondencia con la bibliografía asociada: “Sobre dicha horma y rollos está formada la parte muscular del cuerpo, con cañas de maíz del país o de otras enteramente iguales, unidas entre sí con una pasta formada también de las mismas cañas pulverizadas, la cual cubre todos los huecos que hay entre unas y otras. De esa misma pasta están trabajadas algunas partes de la cabeza, como el pelo, las orejas, barba, &c., encontrándose siempre la caña en las partes muy abultadas” (Velasco 1858: 154).

Antes de dar paso a las fases policromas, y para concluir con el soporte —al igual que en otros casos del mismo obrador, pero también habitual de su centro productor—, se recubrió gran parte de la imagen con uno o dos tejidos, según la zona. En el caso del hombro izquierdo, debido al notable deterioro que presentaba se constató la utilización, primero, de un tejido grueso con ligamento de tafetán encolado a modo de efectivo refuerzo en la unión de piezas, al que luego se le añadió otro más fino y de igual manufactura que, si bien no se le sobrepone completamente, sí llega a solaparse en las partes inferiores para luego discurrir por el torso y brazo. Respecto de su identificación, por lo menos en uno de los casos el análisis de la sección transversal de algunas de sus fibras deja ver formas pentagonales y hexagonales irregulares, además de la identificación de laterales poligonales redondeados, lo cual condujo a su identificación como lino. Ese entelado, que para otras piezas similares cercanas se ha identificado como “una ligera capa de las mismas que hacen la horma, pero tan fina y delgada, que a pesar de su colorido, no es más gruesa que el papel común” (Velasco 1858: 154), se aplicó con la finalidad de homogeneizar la superficie y prepararla para el policromado, ayudando también en cierto modo en el moldeado anatómico (Figura 7).

Llegado a este punto, transcurrido el tiempo necesario para el fraguado de los adhesivos y, con ello, la evaporación de la mayor parte de la notable cantidad de humedad derivada del sistema constructivo, se dio paso a las fases ocultas del proceso policromo. Siguiendo la tradición española, esa parte del trabajo se inició con la aplicación de los aparejos que, según la zona, varían su grosor notablemente, lo que indica que también se usaron para ajustar el acabado anatómico. Ese estrato se compone de dos capas, ambas aglutinadas en cola; la primera llega hasta 450 µm y está constituida por sulfato de calcio, yeso (CaSO₄), en el que se detecta la presencia de aluminosilicatos. De color blanco amarillento, por la dispar molinada de la carga y el grosor de muchas de sus partículas, esa

Laura Avelar Carmona su colaboración en la identificación de esos materiales; también al físico Víctor Santos (Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte [LDOA], Instituto de Investigaciones Estéticas [IIE], Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]) su fundamental apoyo en el tratamiento y procesado de la muestras.



FIGURA 7. Identificación de entelados sobre el soporte en el Señor de la Ascensión visibles gracias al proceso de restauración (Fotografía: Claudia Alejandra Garza Villegas, 2016).

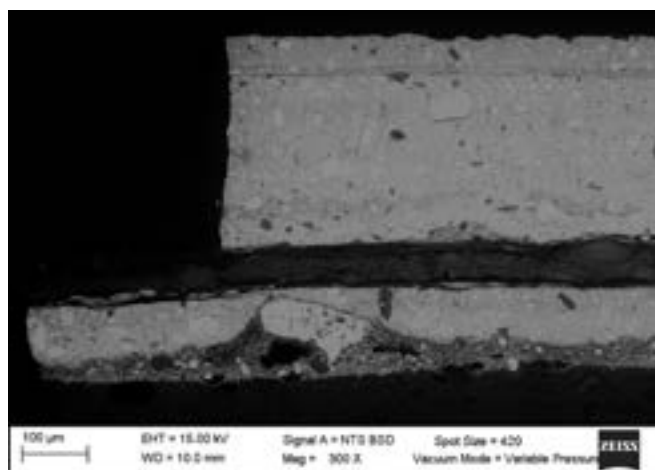


FIGURA 8. Corte estratigráfico en el que se observa la superposición de los estratos correspondientes a la policromía original y los diferentes añadidos (Fotografía: Víctor Santos; cortesía: Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte [LDOA], Instituto de Investigaciones Estéticas [IIE], Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]).

capa viene a corresponder con el yeso grueso. Le sigue otra de igual constitución pero más delgada, yeso fino, con una media de 86 μm y un color mucho más blanco, donde la línea de conclusión es más definida, lo que señala la búsqueda de una superficie más apta para el color. Aquí el yeso tiene una molienda fina y homogénea, en al que se ha identificado un porcentaje de óxido de silicio como parte de su carga (Figura 8).

Sumamente interesante es la presencia, sobre el aparejo, de una imprimación naranja cuyo cromatismo se vuelve intenso en partes. Constituida por blanco de plomo, albayalde y minio del mismo componente —rojo de Saturno; hasta donde sabemos, su identificación no ha sido documentada en piezas ligeras novohispanas del siglo XVI. Su empleo es reportado en la edición de 1649 de Pacheco (1990: 481), es conocido para la escultura europea de aquel siglo, pero también en imaginería virreinal posterior. Ésta cumple con la finalidad de incidir directamente en la percepción de los estratos posteriores. Respecto de los últimos, en esencia es una capa constituida por matriz blanca de carbonato básico de plomo (albayalde), con la adición de algunos pigmentos que le confieren la tonalidad trigueña que hoy se percibe (Figura 9).

En cuanto a la ejecución policroma del paño de pureza, parte de la indicada base de preparación de yeso con algo de óxido de Silicio (SiO_2) y cuidada molienda, a la que se sobrepuso el tradicional estrato arcilloso de bol constituido esencialmente por óxido de hierro (Fe_2O_3) con un espesor que oscila entre 21 y 30 μm . Trabajada la superficie, se le adhirió la lámina dorada, extremadamente fina, de apenas algunas micras, que corresponde con una aleación de oro (Au) y plata (Ag), con más de 90% del primero, lo habitual en las piezas del siglo XVI. Finalmente, tras el esmerado bruñido del metal, recibió una espesa capa del adelantado temple blanco, que fue rajado (esgrafiado) formando el trabajo ya descrito a base de franjas (Figura 10).

A modo de reflexión final

Con esta primera y variada aproximación al Señor de la Ascensión de la Catedral de Tlalnepantla, además de reclamar para él un lugar en la historia de la escultura novohispana, lo que había velado hasta el momento —aquí concluyo— es la indiscutible importancia que tiene la efectiva conjunción de las principales disciplinas involucradas: restauración, historia del arte y diferentes ciencias, para que piezas como la que traté den ese paso. Consciente del empeño que se pone en las aulas por hacer entender que las intervenciones razonadas van más allá de la recuperación en sí de la obra, insistí críticamente en que, en infinidad de ocasiones, esas mismas pautas parecen olvidarse al momento de dejar el ámbito de la formación.

Atender las múltiples posibilidades que ofrecen las intervenciones de nuestro patrimonio, y generar su



FIGURA 9. Eliminación de los repintes de las carnaciones en el que se dejan ver parte de la policromía original y elementos característicos en las formas del Taller de Cortés (Fotografía: Claudia Alejandra Garza Villegas, 2016).



FIGURA 10. Señor de la Ascensión (Cristo Resucitado) después de la restauración, Catedral de Tlalnepantla. Escultura ligera con caña de maíz, Taller de Cortés, finales del siglo XVI (Fotografía: Claudia Alejandra Garza Villegas, 2016).

investigación asociada, no sólo debe recaer en casos puntuales, como viene ocurriendo y es fácilmente contrastable: la lamentable evidencia de que no se le dé lugar a los historiadores del arte en los proyectos de intervención —véase, por ejemplo, su notoria ausencia en el famoso formato de trámite INAH 06-001—, no sólo mantiene la actual brecha entre las disciplinas involucradas, sino que va en detrimento de lo que prevalece internacionalmente en las mismas circunstancias. Esa conjunción, restaurador-historiador del arte, es una imperiosa necesidad que hoy nos sigue demandando nuestro patrimonio y que, de no solucionarse, mañana nos lo reclamará la historia.

Referencias

- Amador Marrero, Pablo Francisco
2002 *Traza española, ropaje indiano. El Cristo de Telde y la escultura en caña de maíz*, Gran Canaria, Ayuntamiento de Telde.
2012 “Imaginería ligera novohispana en el arte español de los siglos XVI-XVII”, tesis de doctorado en historia del arte, Gran Canaria, Departamento de Filología Moderna, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Araujo Suárez, Rolando, Alejandro Huerta Carrillo y Sergio Guerrero Bolán
1989 *Esculturas en papel amate y caña de maíz*, Cuadernos Técnicos, 1, México, Museo Franz Mayer.
- Archivo Histórico de la Catedral de Tlalnepantla
1786 Serie Inventarios, caja 120, leg. 1, sección Disciplinar, p.11.
- Ávila Figueroa, Elizabeth
2010-2011 “Materiales y técnicas de la escultura ligera novohispana con caña de maíz: una aproximación historiográfica”, tesis de maestría en historia del arte, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Brandi, Cesare
1995 *Teoría de la restauración*, Madrid, Alianza Forma.
- Brito Benítez, Eva Leticia
2014 “Symbolism and use of maize in Pre-Hispanic and Colonial religious imagery in Mexico”, *E-conservation Journal* 2: 116-127.
- Dubois López, Elsa
2001 “El Cristo de Cortés de Tlaxcala, México. Estudios y conservación de una imagen en caña de maíz”, en Antonio F. García-Abásolo et al. (eds.), *Imaginería indígena mexicana. Una catequesis en caña de maíz*, Córdoba, Publicaciones de la Obra Social y Cultural de Caja Sur, pp. 205-215.
- Pacheco, Francisco
1991 [1649] *El arte de la pintura*, ed., introd. y notas de Buenaventura Bassegoda i Hugas, Madrid, Cátedra (Arte, Grandes temas).
- Quintero Balbás, Diego Iván
2013 “Contribución al conocimiento de la técnica de manufactura de la escultura ligera”, tesis de licenciatura en restauración, México, Escuela de Conservación y Restauración de Occidente.
- Roda Peña, José
2016 “La cofradía del Dulce Nombre de Jesús en Sevilla y su patrimonio escultórico a finales del siglo XVI”, en *XVII Simposio sobre Hermandades de Sevilla y su Provincia*, Sevilla, Fundación Cruzcampo, pp. 241-264.
- Valverde Larrosa, Consuelo, y Juan Carlos Martín García
2017 “Intervenciones en escultura ligera en el Centro de Conservación y Restauración de Bienes Culturales de Castilla y León. Estudio y restauración del Crucificado de la Colegiata de Lerma (Burgos) y del Cristo del Consuelo (Segovia)”, en Rosa María Román Garrido (ed.), *Escultura ligera*, Valencia, Ajuntament de València, Regidoira de Patrimoni Cultural i Recursos Culturals, pp. 72-78.
- Velasco, Alonso Alberto de
1858 *Historia de la milagrosa renovación de la soberana imagen de Cristo Señor Nuestro Crucificado, que se venera en la iglesia del convento de Santa Teresa la Antigua*, México, Imprenta de Andrade y Escalante.

Síntesis curricular del/los autor/es

Pablo F. Amador Marrero

Investigador del Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México agueretf@hotmail.com

Investigador del Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), rama de Estudios de Arte Virreinal. Es licenciado en Bellas Artes (Universidad de Granada [UGR], España) con especialidad de restauración escultórica, maestro en historia del arte (Universidad de La Laguna [ULL], España) y doctor en historia del arte (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria [ULPGC], España). Profesor de maestría y doctorado en historia del arte de la UNAM y de licenciatura en la UABJO (Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México). Es autor de diversos libros y artículos, así como restaurador de un considerable número de obras flamencas, italianas, españolas y americanas.



El índigo en la pintura de caballete novohispana: mecanismos de deterioro

Indigo in Novohispano Easel Painting: Deterioration Mechanisms

María Castañeda Delgado

Concordia University, Canadá

mcd.maria@gmail.com

Resumen

El índigo o añil es un pigmento de origen vegetal que se ha aprovechado históricamente como material pictórico en pintura al óleo. Estudios materiales recientes de pintura de caballete virreinal han demostrado su relevancia en la paleta de azules, principalmente en obras de los siglos XVII y XVIII. La presente INVESTIGACIÓN hace una revisión de la bibliografía relevante para la conservación en relación con las definiciones del índigo y su composición, así como de los mecanismos y factores de deterioro. Es importante que en la conservación de pintura de caballete se identifique la presencia de añil, y se tome en cuenta su sensibilidad ante factores atmosféricos, específicamente, por agentes oxidantes como el ozono y la luz.

Palabras clave

índigo; pintura; decoloración; diagnóstico; deterioro; arte virreinal

Abstract

Indigo is a pigment of plant origin that has been historically used as pictorial material in oil painting. Recent material studies of viceregal easel painting have shown its relevance on the blue palette, mainly on works from the 17th and 18th centuries. This RESEARCH reviews the relevant bibliography for conservation in relation with the definitions of indigo and its composition, as well as relevant for its agents and mechanisms of degradation. It is important that in the preservation of easel paintings the presence of indigo is identified and that its sensibility to atmospheric factors, specifically oxidizing agents such as ozone and light, is considered.

Keywords

indigo; paint; discoloration; diagnostic; deterioration; viceregal art

Introducción

El añil¹ fue uno de los productos más lucrativos comercialmente en la Nueva España durante los siglos XVI al XIX. Los estudios materiales de pintura virreinal donde se ha localizado índigo en estratos pictóricos azules (Arroyo *et al.* 2012; Castañeda 2017; Falcón y Vázquez 2002; Illán y Romero 2008; Insaurralde Caballero 2018; Lara Barrera 2012; Meza Orozco 2014) demuestran que los artífices de la pintura muy posiblemente aprovechaban este material local como parte de su paleta. Esta evidencia contrasta con la idea de que los pintores en la Nueva España no utilizaron el añil (Díez 1994: 82), la cual, si bien no es vigente, puede tener origen en que muchos pintores europeos no recomendaban su uso, dada su inestabilidad ante la luz. Francisco Pacheco (1990) en *El arte de la pintura* de 1649, Pierre Le Brun (1849) en *Recueil des essais des merveilles de la peinture* de 1635 y Théodore de Mayerne (Fels 2004) en su serie de manuscritos de 1620 aseveraron que el índigo no era un pigmento apto para el óleo, percepción que, sin embargo, cambió en el siglo XVIII: Antonio Palomino (1795), en su tratado *El museo pictórico y escala óptica* no solamente lo recomendó, sino también dio varias recetas para purificarlo y mejorar sus cualidades.²

En el contexto de la pintura europea, concretamente en pintura de caballete de los siglos XVII al XVIII, se han observado efectos de decoloración en áreas azules pintadas con índigo (Van Eikema 2002); en cambio, en las pinturas novohispanas en las que, por medio de técnicas analíticas, se ha identificado azul añil se ha observado buen estado general de conservación, es decir, como un tono azul saturado. Ejemplo de esto son el grupo de pinturas del obrador de Arellano, en las que Insaurralde (2018) reportó la presencia de añil, entre ellas *La anunciación a santa Ana y san Joaquín*, que Castañeda (2017) tomó como caso de estudio. En dicha pintura no se identificó la presencia de pigmentos azules inorgánicos, es decir, el añil es el pigmento que confiere el tono. Por otro lado, se detectó que en ciertas áreas el índigo estaba en muy buen estado de conservación, mientras que en otras pudo haber sufrido decoloración. Al no poder asignar con certeza las causas por las que tuvo lugar una alteración de manera diferencial en la misma obra y, teóricamente, el mismo material: añil, se evidenció la necesidad de hacer una revisión de la bibliografía actual sobre los mecanismos de deterioro del índigo.

¹ Los términos *añil* e *índigo* provienen de etimologías distintas. El primero, del sánscrito *nila*, y del árabe *annil* (Real Academia Española s. f.); el segundo, del latín *indicum* (Morgan 1960: 220). Ambos se refieren al pigmento azul obtenido de las plantas del género *Indigofera*; por lo tanto, en el texto utilizaré ambos como sinónimos.

² Van Eikema Hommes (2002) realizó una recopilación de las recetas en el contexto europeo, entre los siglos XVI y XIX, y señaló que hay una correlación entre el aumento de frecuencia de recetas de purificación del pigmento y su presencia en la pintura europea.

Al índigo o añil (Figura 1) se le suele definir como un *colorante*³ de origen vegetal o natural (Arroyo *et al.* 2012: 99; Haude 1998: 250; Illán y Romero 2008: 5). Cuando se refiere a su uso en la pintura al óleo, el término *colorante* puede generar confusiones debido a que, técnicamente, un colorante es inmiscible con un aglutinante graso, y para poder aprovecharse como material pictórico requiere fijarse en un sustrato inorgánico.⁴



FIGURA 1. Añil de Santiago Niltepec utilizado por los artesanos de Teotitlán del Valle, Oaxaca (Cortesía: María Castañeda).

El índigo de origen vegetal está compuesto por indigotina y una serie de componentes minoritarios, como indirubina, flavonoides, sales inorgánicas, entre otros. La molécula de la indigotina tiene al centro una estructura de electrones denominada enlace π conjugado, que es responsable de la absorción de la luz a cierta longitud de onda, lo que produce que se observe como una sustancia de color azul (Sandoval 2005: 37; Yamazaki *et al.* 2011: 1626). A dicha estructura se le denomina *grupo cromóforo*. La indigotina es sólida e insoluble en agua, características físicas que permiten que el índigo pueda dispersarse en una capa oleosa y funcionar como pigmento.⁵ No requiere fijarse a manera de laca, como otros colorantes orgánicos solubles, por ejemplo, la grana cochinilla.

³ Un colorante es una sustancia de color que, al molerse o mezclarse con un medio líquido, se disuelve en éste, y lo colorea al ser absorbido por el medio (Mayer 1993: 26). En la bibliografía, el término *colorant*, en inglés, se refiere generalmente a la materia que le confiere a otra su color, es decir, *colorante* engloba tanto pigmentos como tintes y lacas (Haude 1998: 256), mientras que *tinte soluble* se traduce en inglés como *dye*.

⁴ Una laca es un pigmento producido a partir de precipitar un colorante soluble sobre una carga inerte inorgánica, sal o "pigmento blanco" (Zecchina 2012: 7). Los grupos funcionales de las moléculas del colorante forman un complejo coordinado con los iones centrales de la sal (Vitorino *et al.* 2015: 257), por lo que adquieren propiedades similares a los pigmentos y puede suspenderse en un aglutinante oleoso. Las "bases" de las lacas pueden ser hidrato de alúmina —comúnmente conocido como *alumbre*—, arcillas, barita, u otros (Mayer 1993: 28).

⁵ Un pigmento es una sustancia de color que, al molerse y mezclarse con un medio líquido, queda suspendida en éste sin disolverse, confiriendo así su color al medio (Mayer 1993: 26).

El fotodeterioro del índigo ya era una preocupación de los pintores, como dan cuenta los tratados del quehacer artístico. Hoy en día se conoce que la ruptura del grupo cromóforo de la indigotina se debe a la interacción de la luz con agentes oxidantes, o reductores, en la atmósfera. Esta susceptibilidad se relaciona en las fuentes con mecanismos de oxidación y reducción, así como con la pureza del pigmento y las mezclas de materiales pictóricos (Van Eikema 2002). Por este motivo, en primera instancia se definirán los compuestos del añil, para después revisar la bibliografía reciente sobre los mecanismos de deterioro que afectan a la indigotina tanto de manera aislada como en una matriz de pintura de caballete.

Especies vegetales mexicanas productoras de añil y métodos de obtención

El índigo que se obtenía en Europa antes del descubrimiento de América provenía de la India y se obtenía de la especie vegetal *Indigofera tinctoria* (Clark *et al.* 1993: 191).⁶ En México la especie endémica es la *Indigofera suffruticosa* (Haude 1998: 250; Sandoval 2005: 20; Casanova-González *et al.* 2012). Los indígenas conocían perfectamente la forma de aprovechar el colorante azul, que utilizaban para producir el azul maya.

José Mariano Moziño describió en su tratado del siglo XVIII que el método de obtención del añil se hacía en pequeñas “paylas [sic] de cobre” (Sarabia 1994: 178). Posteriormente, el autor da cuenta sobre el método de obtención del pigmento en el sistema de tres pilas, también llamado *real* (Figura 2), así como el obraje hidráulico (Sarabia 1994). Esta última tipología de obraje sobrevivió aun hasta el siglo XIX, según dan cuenta vestigios arqueológicos en la zona de Michoacán (Aguirre 2010). Los materiales constructivos de las pilas podían variar desde ladrillo hasta piedra, con mezcla de cal y arena (García 2011 y 2014).

El método de obtención del índigo consiste en macerar en agua la planta del género *Indigofera* para extraer una sustancia incolora soluble llamada *indicán*.⁷ Este compuesto se hidroliza por acción de una enzima, liberando así un compuesto glucosídico y otro indólico: indoxil. Los restos de la planta se remueven, o bien el

⁶ Aunque el índigo no era la única fuente de colorante azul. También se obtenía de la *Isatis tinctoria*, material químicamente igual al índigo, denominado *guado* o *pastel* (Clark *et al.* 1993: 195). Sin embargo, en los textos históricos se reconocían como materiales distintos, por ser de plantas diferentes.

⁷ El índigo obtenido de los géneros vegetales *Indigofera* tiene como precursor el indicán, mientras que el pigmento obtenido de la *Isatis tinctoria* tiene como precursores moléculas denominadas *isatán A, B y C*, y un bajo contenido de indicán (Gilbert y Cooke 2001; Maugard 2001). Debido a que el presente artículo se centra en el índigo obtenido de los géneros endémicos de América, el indicán sólo se considerará como precursor de la indigotina.

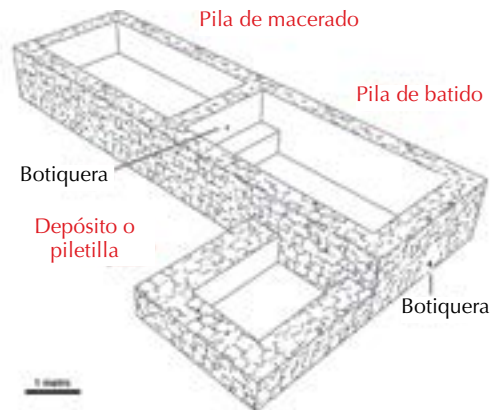


FIGURA 2. Tipología de obraje real, reportado en estudios arqueológicos de Guatemala (Esquema: María Castañeda, 2017; fuente: García Zepeda 2014).

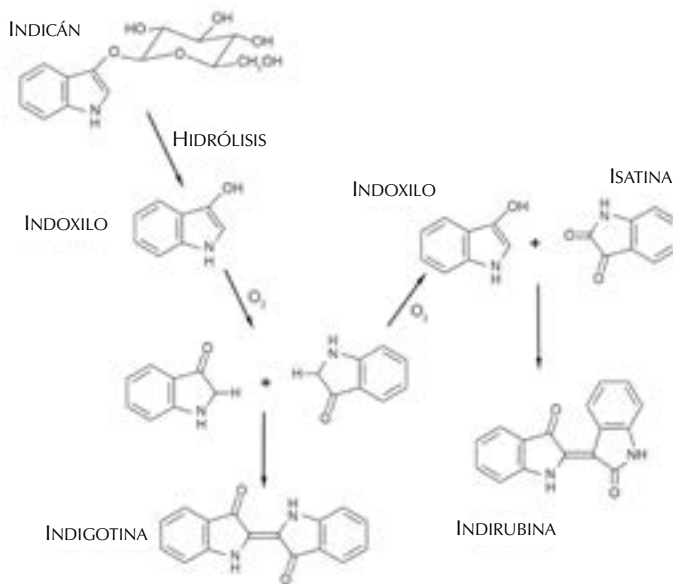


FIGURA 3. Mecanismo propuesto por Gilbert y Cooke (2001: 59) de los procesos de hidrólisis y oxidación del indicán durante la formación del índigo e indirubina (Gráfico: María Castañeda, 2017).

líquido se transfiere a una segunda tina, y se agita o bate con remos y palas de madera. Con este proceso se favorece la oxidación de dos moléculas indoxil, que dan como resultado la molécula azul e insoluble indigotina (Figura 3) (Gilbert y Cooke 2001; Schweppe 1997). La indigotina se sedimenta en el fondo de las pilas; sin embargo, el polvo más fino que queda en superficie también se recupera. Por las descripciones de Moziño (Sarabia 1994) se puede inferir que éste era el añil de mayor calidad, también denominado *flor* o *flor tizate*.

Composición química del índigo

El añil como material pictórico no es un pigmento puro, se puede considerar que se compone de una mezcla de materiales extraídos de la planta y, también, derivados de los materiales de las pilas, e incluso del agua utilizada

para el proceso. En la Figura 4 se resumen estos componentes.

En el campo de la conservación, esta información resulta relevante, en primera instancia, para identificar el añil por medio de técnicas analíticas en una muestra de pintura de caballete, y en segundo lugar, para la toma de decisiones de restauración. La indigotina es soluble en solventes comúnmente utilizados en limpiezas de pintura de caballete, específicamente, en remoción de barnices, como el metanol, el etanol y la acetona, por lo que sería relevante continuar en esta línea de investigación poniendo a prueba los sistemas de limpieza sobre probetas de índigo aglutinado con aceite secante.

Mecanismos de deterioro

En primer lugar, es importante definir a qué le llamamos *decoloración*⁸ en el ámbito de la conservación de bienes muebles. En términos generales, se entiende como la alteración cromática sufrida por un material determinado en la que disminuye la intensidad o saturación de su color. El color como fenómeno físico-químico es una respuesta de la interacción de la luz con la estructura molecular de la materia, por lo que la alteración cromática indica una alteración química del material (Christie 2001), la cual es irreversible (Berrie y Strumfels 2017). Una buena herramienta para calcular el efecto de decoloración que puede sufrir el material fue desarrollada por el Instituto Canadiense de Conservación (CCI, por sus siglas en inglés) ésta permite a conservadores y otros investigadores visualizar el daño por exposición a la luz en función del tiempo (CCI 2016).

Como ya se mencionó, la indigotina le debe su color al sistema de enlace π conjugado que conforma el grupo cromóforo (Figura 5), también llamado *conjugado cruzado* o *en forma de H* (Sandoval Salas 2005: 37; Yamazaki *et al.* 2011: 1626). Este grupo cromóforo contiene dos grupos amino (N-H) donadores de electrones y dos grupos receptores de electrones (C=O) (Iuga *et al.* 2012: 3646). Un cambio o alteración en esta estructura central de la molécula resultará en cambios de color o en la pérdida completa del color azul, efecto percibido como decoloración de la indigotina. Los cambios en los anillos bencénicos de los extremos no afectan directamente el color (Iuga *et al.* 2012). Estas alteraciones en el grupo cromóforo suceden generalmente por dos mecanismos; por fotooxidación o por la reducción de la molécula por presencia de álcalis.

Mecanismos de fotooxidación del índigo

El mecanismo de deterioro del índigo es catalizado por una reacción de fotooxidación en la cual la luz es el principal agente de deterioro. Los mecanismos de fotoesta-

RECOPIACIÓN DE COMPONENTES DEL ÍNDIGO ARTESANAL		
COMPUESTO	DESCRIPCIÓN	SOLUBILIDAD
Indigotina	Principal componente del índigo artesanal. Compuesto azul. Fórmula condensada: $C_{16}H_{10}N_2O_2$	Insoluble en agua. Soluble en metanol y etanol, ácido acético glacial y ácido sulfúrico concentrado. Parcialmente soluble en solventes polares como la anilina, nitrobenzeno y fenol. Soluble de manera diferencial en cloroformo, acetona, acetato de etilo (CAMEO 2016)
Indirubina	Isómero estructural de la indigotina. Color rojo (Maugard <i>et al.</i> 2001)	Insoluble en agua, etanol, éter y ácidos diluidos. Soluble en solventes no polares (CAMEO 2014)
Isoindirubina	Isómero de la indirubina. Color rojo (Maugard <i>et al.</i> 2001)	Soluble en metanol (Laitonjam y Wangkheirakpam 2011)
Isoindigo	Isómero de la indigotina. Color café. Identificado en muestras de índigo proveniente de la planta <i>Isatis tinctoria</i> (Maugard <i>et al.</i> 2001)	Insoluble en agua, soluble en cloroformo. (Laitonjam y Wangkheirakpam 2011)
Flavonoides y taninos	Compuestos ubicuos en las plantas de la especie <i>Indigofera</i> (Minami <i>et al.</i> 2000; Nwachukwu y Edeoga 2006; Rajeshwar <i>et al.</i> 2013)	Hidrosolubles
Materia inorgánica	Compuestos provenientes de la planta: elementos nitrógeno (N), fósforo (P) y el potasio (K) (Van Eikema Hommes 2002)	Sales hidrosolubles
	Compuestos adicionados durante el proceso de extracción del colorante en las pilas y proceso de secado. Se han identificado en muestras patrón de índigo por medio de microscopía electrónica de barrido con espectrómetro de energía dispersiva de rayos X (SEM-EDS) valores relativamente altos de silicio (Si), aluminio (Al) y hierro (Fe), atribuidos a la presencia de aluminosilicatos posiblemente de hierro (Castañeda 2017)	Tanto compuestos hidrosolubles (cloruros, carbonatos, sulfatos, fosfatos y oxalatos), como no solubles (silicatos)

FIGURA 4. Recopilación de componentes del índigo artesanal (Tabla: María Castañeda, 2018).

⁸ Tomando los términos *decoloración* en español, *fading* o *discolouration* en inglés y *decolorazione* en italiano (Rico y Martínez 2003: 754).

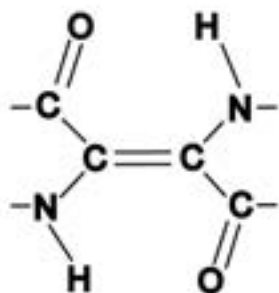


FIGURA 5. Grupo cromóforo en H de la molécula de la indigotina (Gráfico: María Castañeda, 2017).

bilidad de la molécula de la indigotina han sido estudiados por Yamazaki *et al.* (2011), quienes señalan que la energía lumínica produce una excitación de los grupos funcionales (N-H y C=O), adyacentes al enlace π entre los anillos bencénicos, que se traduce en la transmisión de un fotón entre dichos grupos funcionales y no afecta el centro del grupo cromóforo. A partir de este estudio, cabe sugerir que la luz en sí misma no produce la ruptura molecular de la indigotina. Sin embargo, se han llevado a cabo estudios en los que se analiza la decoloración del índigo en atmósferas de ozono en condiciones de oscuridad, en los que se encontró que el índigo y otros colorantes indigoides derivados se decoloraron por completo, por lo que se concluyó que los agentes oxidantes son los que producen la ruptura del grupo cromóforo (Grosjean *et al.* 1988) (Figura 6). Por el contrario, Novotná *et al.* (2003) señalan que el índigo en solución⁹ es altamente susceptible a la luz como factor de deterioro. Los productos de degradación de la indigotina por reacciones de fotooxidación identificados por medio de espectroscopia de masas (MS) y cromatografía líquida de alto rendimiento (HPLC) al día de hoy son, principalmente, moléculas de isatina, anhídrido isatoico y ácido antranílico (Novotná *et al.* 2003). La isatina es de color amarillo, por lo que generalmente una zona con índigo decolorado se observará decolorada y amarilleada.

El modelo que brinda una mayor comprensión sobre los mecanismos de decoloración del índigo es el que brinda el equipo de Cristina Iuga (2012), mediante el cual define dos rutas de oxidación de la molécula de la indigotina: oxidación catalizada por el radical hidroxilo ($\bullet\text{OH}$) la primera, y por el hidroperoxilo ($\bullet\text{OOH}$) la segunda. Aunque se concluyó que la reacción inducida por el hidroperoxilo es muy poco probable, y en realidad se puede descartar como responsable de la oxidación de la indigotina, los peróxidos, al fotodegradarse, generan ozono, que a su vez es agente oxidante del índigo. La oxidación catalizada por el radical hidroxilo obedece a su vez a dos mecanismos:

- **Sustracción de hidrógeno:** El radical hidroxilo forma agua con el hidrógeno del grupo amino en la molé-

⁹ El solvente utilizado fue diclorometano.

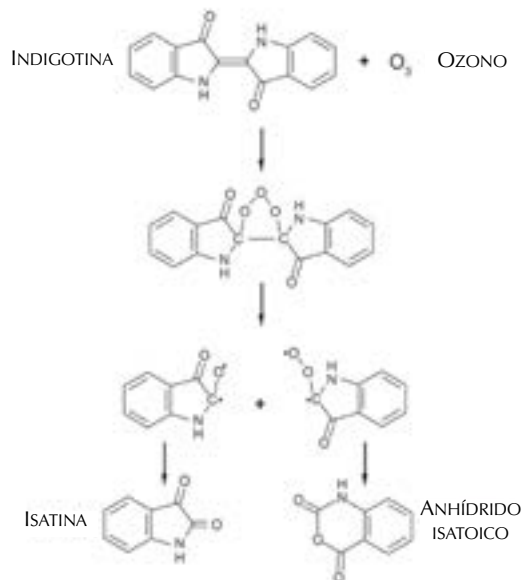


FIGURA 6. Mecanismo de oxidación química de la indigotina propuesto por Grosjean *et al.* (1988: 295) (Gráfico: María Castañeda, 2017).

cula de la indigotina, modificando el grupo cromóforo y dando como resultado el radical índigo ($\bullet\text{Indigo}$, -H) (Iuga *et al.* 2012: 3645) (Figura 7). Iuga *et al.* (2012) consideran que el radical ($\bullet\text{Indigo}$, -H) es susceptible a oxidarse en presencia de O_2 y formar isatina, aunque no describen este proceso. En cambio, Doménech *et al.* (2007) proponen que la pérdida de dos átomos de hidrógeno en los grupos amino da como resultado la formación de la molécula dehidroíndigo (Figura 8) que se ha identificado en el pigmento azul maya.¹⁰

- **Adición de grupo hidroxilo:** El radical hidroxilo se agrega a la molécula de la indigotina. Iuga *et al.* (2012) han modelado aun hasta nueve rutas posibles en las que el hidroxilo se une a los átomos de carbono de la indigotina; sin embargo, reportan que existe más alta probabilidad de unirse al carbono que forma el doble enlace ($>\text{C}=\text{C}<$) rompiendo el enlace π y, por lo tanto, el grupo cromóforo (Figura 7).

La importancia de conocer estos mecanismos desde la conservación y restauración de bienes muebles reside en que artefactos que contengan índigo como material pictórico o colorante deben resguardarse sistemáticamente tanto de la luz como de agentes oxidantes, por ejemplo, el ozono (Grosjean *et al.* 1988; Whitmore *et al.* 1988). Se ha encontrado que los tintes son, dependiendo de su absorción y reflexión lumínica, más sensibles a longitudes de onda específicas, es decir, la velocidad de decoloración se incrementa al aumentar su exposición a ciertas

¹⁰ La presencia de indigotina y de dehidroíndigo, y el volumen de cada una de estas moléculas en el azul maya producen distintos tonos de turquesa, pues el dehidroíndigo tiene un tono amarillo-anaranjado que, en combinación con el azul de la indigotina, da una coloración verdeazulada (Doménech *et al.* 2007).

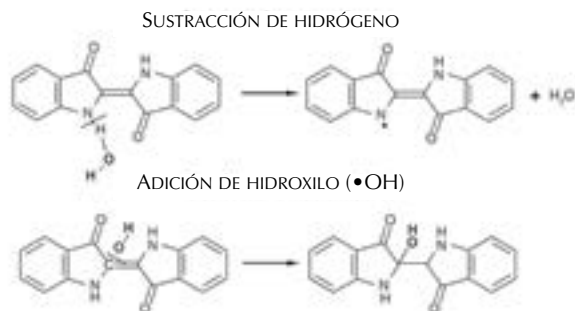


FIGURA 7. Mecanismos de reacción con el radical hidroxilo propuestos por Iuga *et al.* (2012: 3645, 3647). Un hidroxilo puede producir una pérdida de hidrógeno en el grupo amino para formar un radical ($\bullet\text{Indigo}$, $-\text{H}$) y molécula de agua. La segunda ruta consiste en la adición del hidroxilo en la estructura aromática (Gráfico: María Castañeda, 2018).

longitudes de onda. Para el caso del índigo se reporta que se ve mayormente afectado por longitudes de onda de alta energía (400 nm), así como por la región verde-anaranjada (aproximadamente, entre 500 y 600 nm) del espectro electromagnético (Saunders y Kirby 1994: 192). Si no se detecta la presencia de añil en un artefacto, probablemente las medidas de conservación preventiva establecidas no sean las más adecuadas.

Mecanismos de reducción del índigo

La reducción de la molécula de la indigotina a su forma leuco (Figura 8) se ha utilizado desde la antigüedad para poder utilizar el colorante como tinte textil. El mecanismo de reacción consiste en introducir un agente reductor que provoca la pérdida de electrones de la molécula de la indigotina, lo que deriva en la forma incolora leuco-índigo (Saura y Galindo 2016: 134). La molécula del leuco-índigo es altamente reactiva, y en ésta pueden ocurrir sustituciones por otros elementos, como el bromo, en el caso del púrpura (dibromo-índigo), cloro u otros isómeros (Rondão *et al.* 2010: 1904). La autora no encontró estudios que profundicen en la relación de los agentes reductores del medio con la decoloración del índigo en una matriz de pintura de caballete.

Factores de deterioro del índigo como material pictórico

Al realizar el levantamiento del estado de conservación de una pintura de caballete y relacionar las alteraciones y deterioros con factores y mecanismos específicos, el restaurador-conservador generalmente los clasifica como extrínsecos e intrínsecos a la obra. En este sentido, los mecanismos de deterioro del índigo por medio de fotooxidación, descritos anteriormente, se vinculan con tres factores extrínsecos: la luz, el oxígeno y los agentes reductores presentes en el ambiente (contaminantes), mientras que los factores intrínsecos al añil, entendido como una mezcla compleja de ma-

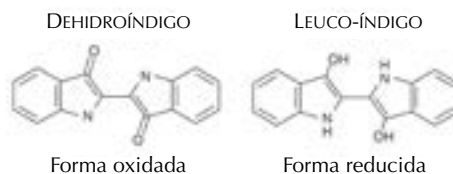


FIGURA 8. Moléculas derivadas de la indigotina producto de oxidación y reducción respectivamente propuestas por Doménech *et al.* (2006: 6030) (Gráfico: María Castañeda, 2017).

teriales, se relacionan con la pureza del pigmento, es decir, con el contenido de indigotina en proporción a los compuestos secundarios agregados gradualmente en el proceso de obtención. Aunado a esto, en una pintura se encuentran elementos propios del proceso pictórico, como secativos, cargas inertes y otros pigmentos. Cada uno de estos materiales influye en la resistencia del pigmento añil a los factores extrínsecos de deterioro. Por lo tanto, en ocasiones es difícil determinar de manera absoluta las causas de la ruptura de la molécula de la indigotina, pues es el conjunto de varios factores lo que produce las alteraciones cromáticas del añil, los cuales se listan a continuación de acuerdo con la clasificación que hace Van Eikema Hommes (2002) en contraste con fuentes más recientes.

Presencia de impurezas o compuestos secundarios

En el trabajo de Van Eikema Hommes (2002) se realizaron probetas de índigo sintético y natural aglutinados con óleo, que, al ser sometidas a un envejecimiento acelerado, observaron mayor decoloración en el natural, lo que se atribuye a la cantidad de "impurezas" en el índigo de origen artesanal. Debido a que el añil de origen vegetal inevitablemente se compone de una gran diversidad de materiales (Figuras 9 y 10) por el proceso de obtención, he preferido llamarles *compuestos secundarios*. Éstos reducen el tamaño de los agregados de índigo, lo que provoca una mayor susceptibilidad a la luz (Novotná *et al.* 2003: 125-126).

Durante el periodo virreinal, una manera artesanal de controlar la cantidad de compuestos secundarios en el índigo obtenido era utilizando el añil que sobrenadaba en las tinajas. A éste se le denominaba *de calidad flor* o *tizate* (Contreras 1996; Sarabia Viejo 1994). En la lista de materiales de pintura firmada por el pintor Juan Correa¹¹ (1646-1716) en el que se le solicita al maestro añil "del que usan alla [sic] los pintores fino; y con secante" (AGN s. f.: f.2) permite sugerir que la calidad del añil era una preocupación de los pintores, y podría explicar el buen estado de conservación en el que se encuentran estratos pictóricos completamente labrados con índigo¹² (Castañeda 2017), sin dejar de lado que la capa pictórica provee un sistema estable.

¹¹ Este documento ha sido estudiado por Moreno (2016) e Insaurralde (2018).

¹² Para conocer con mayor detalle la influencia de la calidad del índigo natural en su estado de conservación en una matriz de pintura de caballete es necesario realizar pruebas de envejecimiento acelerado.



FIGURA 9. Muestra de añil proveniente de Santiago Niltepec, Oaxaca. Fotografía con microscopio Leica® EZ4HD, 8X (Fotografía: María Castañeda, 2016; cortesía: Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio del Colegio de Michoacán [Ladipa-Colmich]; proyecto: “Vínculos entre materia e imagen en el arte virreinal”, 2016).

Tamaño de conglomerado o partícula

El índigo tiene un tamaño de partícula en promedio de $2.461 \mu\text{m}$,¹³ razón por la cual tiene un buen poder cubriente; sin embargo, tiende a formar aglomerados, posiblemente debido a su tendencia a formar puentes de hidrógeno.¹⁴ Para hacer un pigmento manejable, los pintores solían molerlo hasta lograr la granulometría deseada. Van Eikema Hommes (2002: 164) encontró que el índigo con un tamaño de conglomerado menor tiende a decolorarse a mayor velocidad que una muestra con aglomerado más grande. Esto se debe a que, en cuanto menor sea el agregado, mayor será su superficie de contacto¹⁵ con los agentes atmosféricos respecto de su masa. En cambio, un conglomerado de mayor tamaño actúa como escudo

¹³ Promedio a partir de cinco mediciones realizadas por la autora en el Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio del Colegio de Michoacán (Ladipa-Colmich) con un microscopio óptico Leica® DM4000 M de una dispersión de añil de Santiago Niltepec, Oaxaca.

¹⁴ La indigotina se encuentra unida por puentes de hidrógeno a otras cuatro moléculas iguales. Esto se ha encontrado que también influye en el color del índigo, así como en sus propiedades físicas, como su alto punto de fusión (Christie 2001: 75-76).

¹⁵ La superficie de contacto de los reactivos es uno de los factores que afectan la velocidad de las reacciones químicas, y se refiere a las partes de las moléculas expuestas de uno de los reactivos para reaccionar con el otro. A mayor superficie de contacto, mayor será la velocidad de reacción. Esto está relacionado con el estado de división de una sustancia, pues si un reactivo se encuentra finamente dividido tendrá mayor superficie de contacto y será más reactivo (Parry, Tellefsen, Steiner y Dietz, 1973: 238).

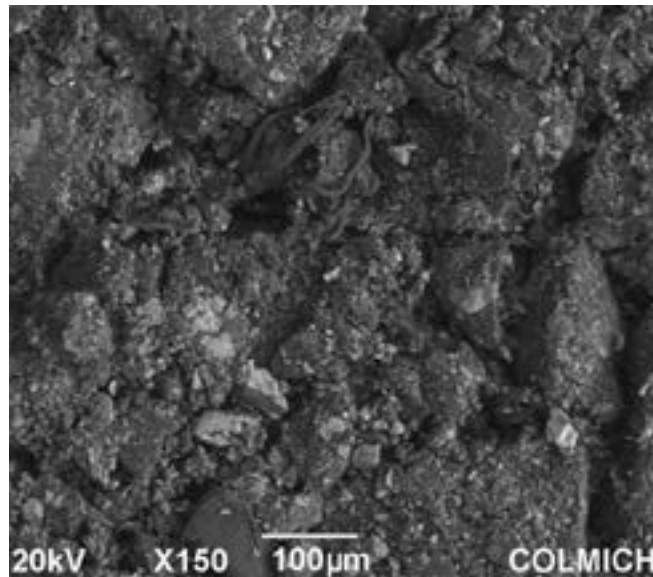


FIGURA 10. Muestra de añil proveniente de Santiago Niltepec, Oaxaca. Microfotografía por SEM-EDS a 1000X. No se observa una estructura cristalina, pero se pueden discernir fibras vegetales, partículas de materia inorgánica, y el añil como una masa amorfa (Fotografía: Esteban Sánchez, 2016; cortesía: Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio del Colegio de Michoacán [Ladipa-Colmich]; proyecto: “Vínculos entre materia e imagen en el arte virreinal”, 2016).

de las partículas al interior del agregado (Novotná *et al.* 2003: 125-126).

Aglutinante

El aglutinante es uno de los principales factores que influyen en la conservación del índigo en una pintura. Se ha encontrado que el añil es más estable ante la luz si está aglutinado con clara de huevo, cola o goma arábiga que con aceite de linaza y yema de huevo, aglutinantes con los que ocurrió mayor deterioro (Van Eikema 2002: 134). Esto indica que los ácidos grasos, al reticular, forman subproductos que podrían afectar al índigo. Los aceites secantes, como parte del proceso de polimerización, generan radicales libres derivados de hidroperóxidos (Weerd *et al.* 2005). A partir de los mecanismos de fotooxidación previamente descritos, se puede sugerir que los radicales libres peroxilo ($\text{ROO}\bullet$) y alcoxilo ($\text{RO}\bullet$), reportados por Van der Weerd (2005) y su equipo, podrían funcionar como agentes oxidantes de la molécula de la indigotina. Aunque se ha encontrado que la descomposición de la indigotina por medio de hidroperóxidos es una reacción poco probable (Iuga *et al.* 2012), habría que tomar en cuenta la matriz de aceite envejecido y cómo los radicales de hidroxilo que se desprenden del proceso de oxidación e hidrólisis de las cadenas poliméricas del aceite afectan al mecanismo de reacción.¹⁶ Samain *et al.* (2013: 533)

¹⁶ Las reacciones de oxidación e hidrólisis de los aceites secantes durante su envejecimiento producen la formación de radicales libres,

propusieron que el uso de aceite precocido —es decir, aceite secante con un proceso previo de reticulación— reducía la oxidación de los pigmentos ocasionada por el envejecimiento del aceite. Este fenómeno podría también influir en la conservación del índigo, aunque se requieren experimentaciones de envejecimiento acelerado que permitan tener mayor conocimiento del fenómeno.

Ubicación en el sistema estratigráfico

La capa pictórica se compone generalmente de diversos estratos, cuya superposición permite a los artistas lograr una vibración cromática específica. La posición del índigo en esta sucesión de capas respecto a la superficie de una pintura, y, por lo tanto, su proximidad con los agentes ambientales, determinará en gran medida su estado de conservación. En casos de pintura donde se aplicó añil como capa de fondo, no se observa decoloración importante, pues la capa superficial protege al índigo subyacente de los agentes ambientales (Van Eikema 2002: 166). En cambio, en casos donde el índigo se encuentra en las capas superiores, éste ha perdido su color; tal es el caso del enconchado estudiado por Illán y Romero (2008). Por otro lado, si la aplicación del pigmento fue como una capa muy delgada, ésta será más susceptible a decolorarse, mientras que en una capa más gruesa, la parte inferior del estrato continuará reflejando el color azul aunque el índigo se decolore en superficie, por lo que se observará macroscópicamente menor decoloración de la pintura (Hendriks *et al.* 1998: 168).

Otro factor poco estudiado está relacionado con el color de la base de preparación e imprimación, la cual absorbe o refleja ciertas longitudes de onda de acuerdo con su tono. Por ejemplo, una imprimación de color oscuro refleja menos luz, mientras que en una base de color claro sucede lo contrario. Esto provoca que la capa pictórica reciba mayor energía lumínica, por lo que puede afectar sus componentes fotosensibles, como el índigo. El fenómeno ocurre cuando la capa de índigo superficial es muy delgada y es posible la transmisión de luz a la capa subyacente. Ante esto, Van Eikema Hommes (2002: 163) reporta una diferencia entre el estado de conservación de capas de índigo sobre imprimaturas oscuras y claras de las pinturas que analiza en su estudio.

Mezclas y matriz

El índigo generalmente se encuentra acompañado de otros pigmentos y cargas en una capa pictórica. El estado de conservación del añil se relaciona directamente con la

hidroxilos y carboxilos, los cuales aumentan la afinidad con el agua de la película de aceite. Esto a su vez cataliza la oxidación e hidrólisis (Matteini y Moles 2001).

naturaleza de las mezclas, que por un lado podrían mejorar sus cualidades plásticas para aplicarse en un lienzo, pero que a largo plazo catalizarían su deterioro. Una de las combinaciones más comunes es el índigo con albayalde, un carbonato básico de plomo [$2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$] que fue el blanco por excelencia en la pintura por lo menos hasta el siglo XIX. Además de añadirse para lograr el tono de azul deseado, también se agregaba como secativo. El blanco de plomo en grandes cantidades genera en la capa pictórica un fenómeno de dispersión de la luz interna que afecta directamente a la descomposición de la indigotina, al catalizar las reacciones de fotooxidación (Van Eikema 2002: 160-161). Este fenómeno ha sido detallado por Kirby y Saunders (2004) para el caso de la decoloración del azul de Prusia mezclado con diversos pigmentos blancos. Estudios sobre la degradación del azul de Prusia y las reacciones de óxido-reducción (redox) que ocurren cuando se mezcla con aceite de linaza y albayalde (Samain *et al.* 2013) llevan a pensar que el índigo también podría aumentar su velocidad de decoloración ante estas mezclas; sin embargo, éste es un tema que no se ha explorado hasta la fecha.

Otro campo inédito de estudio son los efectos que el proceso de saponificación en una capa pictórica pudiera producir también en el índigo. Estudios recientes han revelado que los jabones metálicos, que se forman por reacción del albayalde u otros pigmentos de plomo con los aceites secantes por una reacción de esterificación-saponificación, no son necesariamente deterioros, sino un proceso natural de envejecimiento que estabiliza la capa pictórica y es parte esencial de la matriz (Cotte *et al.* 2017: 20). Hasta el momento no se ha estudiado a profundidad la relación de la saponificación respecto del índigo y otros materiales dependientes del pH, como las lacas. Se puede esperar que los agentes alcalinos influyan en la degradación del índigo y pudieran transformarlo en su forma leuco-índigo.

Barniz de protección

Van Eikema Hommes (2002) señala que los barnices en la pintura promueven la conservación del azul índigo, principalmente, por ser una barrera ante los factores ambientales como la luz, el oxígeno y contaminantes, e incluso la humedad relativa. En contraste, Berns y De la Rie (2003), si bien no niegan las cualidades de protección de los barnices, consideran que la función principal de su aplicación es estética y no necesariamente proteger la capa pictórica de la luz y otros agentes.

Reflexiones finales

El índigo como material pictórico ha sido, aun hasta años recientes, poco revisado, posiblemente debido a la percepción de que es un material inestable aglutinado al óleo,

aunado a que gran parte de los estudios materiales de pintura de caballete se han enfocado en el análisis e identificación de materiales inorgánicos. El presente artículo tuvo como objeto, en primera instancia, conceptualizar el índigo como una mezcla de materiales tanto orgánicos como inorgánicos que funciona como pigmento en suspensión en aceite y que no requiere fijarse, como otros colorantes orgánicos, para su aprovechamiento al óleo.

Es importante que en la conservación de pintura de caballete se identifique la presencia de añil, y se tome en cuenta su sensibilidad ante factores atmosféricos, específicamente, por agentes oxidantes como el ozono y la luz. Si bien es difícil establecer una propuesta de conservación que considere vitrinas o embalajes que aislen por completo del oxígeno a una pintura, sí se debe considerar el control de la energía lumínica que incide directamente en una pintura que contiene índigo. Es decir, que las fuentes de luz para exhibición deben de carecer de luz ultravioleta e infrarroja, y, de preferencia, limitar el tiempo de exposición a las fuentes lumínicas.

Vale la pena discutir la susceptibilidad de este azul orgánico a las limpiezas. La indigotina es soluble de manera diferencial en algunos solventes utilizados en procesos de restauración de pintura de caballete, específicamente, la acetona, el acetato de etilo, dimetilformamida y cloroformo, por lo que se sugiere que se eviten estos solventes sobre capas pictóricas en las que se haya detectado el índigo o incluso se considere hacer limpiezas diferenciales entre colores de una misma pintura. Otra solución viable es el uso de geles rígidos que permitan controlar la penetración del solvente en la capa pictórica. Para el campo de la conservación de pintura de caballete es necesario que se pongan a prueba distintos sistemas de limpieza sobre capas pictóricas de añil aglutinado con aceite secante para así conocer los alcances y límites de los métodos de limpieza en este contexto. Por otro lado, la indigotina también es sensible a agentes reductores, es decir, a sustancias con pH alcalino, que se utilizan para desacidificar soportes textiles en restauración y que podrían romper el grupo cromóforo de la molécula de indigotina y, por lo tanto, observarse decoloraciones en capa pictórica.

Agradecimientos

A Mirta Insaurralde, Esteban Sánchez, Alejandro Meza y Emanuel Bojórquez, del Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio del Colegio de Michoacán (Ladipa-Colmich), en México.

Referencias

AGN

s. f. "Expediente 024", México, Archivo General de la Nación (AGN), Industria y Comercio, Caja 3019.

Aguirre Anaya, José Alberto

2010 "La tecnología de los obrajes de añil en el occidente de Michoacán", *Red Patrimonio-Revista digital de estudios en patrimonio cultural* (abril): 1-14.

Arroyo, Elsa, Manuel E. Espinosa, Tatiana Falcón y Eumelia Hernández.

2012 "Variaciones celestes para pintar el manto de la Virgen", *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas* 34: 85-117.

Berns, Roy S., y E. René de la Rie

2003 "The effect of the refractive index of a varnish on the appearance of oil paintings", *Studies in Conservation* 48 (4): 251-262.

Berrie, Barbara H., y Yoonjoo Strumfels

2017 "Change is permanent: thoughts on the fading of cochineal-based watercolor pigments", *Heritage Science* 5 (1): 5-30.

Brun, Pierre Le

1849 "Brussels Manuscript: recueil des essais des merveilles de la peinture", en M. P. Merrifield (ed.), *Original Treatises, Dating from the XIIth to XVIIIth Centuries on the Arts of Painting, in Oil, Miniature, Mosaic, and on Glass; of Gilding, Dyeing and the Preparation of Colours and Artificial Gems. vol. II*, Londres, John Murray Albemarle Street, pp. 765-784.

Casanova-González, Edgar, Ángelica García-Bucio, José Luis Ruvalcaba-Sil, Víctor Santos-Vasquez, Baldomero Esquivel, Tatiana Falcón, Elsa Arroyo, Sandra Zetina, María Lorena Roldán y Concepción Domingo

2012 "Surface-enhanced raman spectroscopy spectra of Mexican dyestuffs", *Journal of Raman Spectroscopy* 43 (11): 1551-1559.

CAMEO

2014 *Indigotin*, documento electrónico disponible en [<http://cameo.mfa.org/wiki/Indigotin>], consultado el 19 de enero de 2017.

2016 *Indigo*, documento electrónico disponible en [<http://cameo.mfa.org/wiki/Indigo>], consultado el 22 de julio de 2017.

Castañeda, María

2017 *Caracterización e identificación del índigo utilizado como pigmento en la pintura de caballete novohispana*, tesis de licenciatura en restauración de bienes muebles, Guadalajara, Escuela de Conservación y Restauración de Occidente.

Canadian Conservation Institute

2016 *Light Damage Calculator*, documento electrónico disponible en [<http://canada.pch.gc.ca/eng/1450464034106>], consultado el 29 de marzo de 2016.

Christie, Robert M.

2001 *Color Chemistry*, Cambridge, Royal Society of Chemistry. Clark, Robin J. H., Christopher J. Cooksey, Marcus A. M. Daniels y Robert Withnall

1993 "Indigo, woad, and tyrian purple: important vat dyes from antiquity to the present", *Endeavour* 17 (4): 191-199.

Contreras Sánchez, Alicia del Carmen

1996 *Capital comercial y colorantes en la Nueva España. Segunda mitad del s. XVIII*, Zamora, El Colegio de Michoacán/ Universidad Autónoma de Yucatán.

- Cotte, Marine, Emilie Checroun, Wout de Nolf, Yoko Taniguchi, Laurence de Viguerie, Manfred Burghammer, Phillippe Walter, Camille Rivard, Murielle Salomé, Koen Janssens y Jean Susini
2017 "Lead soaps in paintings: friends or foes?", *Studies in Conservation* 62 (1): 2-23.
- Díez, Rosa
1994 "Las técnicas y materiales del pintor novohispano en el siglo XVII", en M. del C. Maquívar (ed.), *Memoria del coloquio El arte en tiempos de Juan Correa*, México, Museo Nacional del Virreinato-INAH.
- Doménech, Antonio, María Teresa Doménech-Carbó y María Luisa Vázquez de Agredos Pascual
2007 "Indigo/dehydroindigo/palygorskite complex in Maya blue: an electrochemical approach", *Journal of Physical Chemistry C* 111 (12): 4585-4595.
- Eikema Hommes, Margriet H. van
2002 "Discoloration in renaissance and baroque oil paintings. Instructions for painters, theoretical concepts, and scientific data", tesis de doctorado, Ámsterdam, University of Amsterdam.
- Falcón, Tatiana y Javier Vázquez
2002 "José Juárez: la técnica del pintor", en N. Sigaut (ed.), *Recursos y discursos del arte de pintar*, México, El Colegio de Michoacán/Museo Nacional de Arte/Banamex.
- Fels, Donald C.
2004 *Lost Secrets of Flemish Painting. Including the First Complete English Translation of the De Mayerne Manuscripts, B. M. Sloane 2052*, Hillsville, Alchemist Inc.
- García Zepeda, Omar
2011 "La industria del añil en Asunción Ixtaltepec, Oaxaca. Investigación y conservación", en *Memoria digital de la XXIX Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, Puebla, BUAP, pp. 1-12.
2014 "Evidencias arquitectónicas del proceso de extracción del tinte azul índigo en La Venta, Juchitán, Oaxaca. Una revisión de su estado de conservación e historia", en V. Palma Linares y A. Caballero Cárdenas (eds.), *Investigaciones en arqueología industrial*, México, Editorial Primer Círculo, pp. 6-126.
- Gilbert, Kerry G., y David T. Cooke
2001 "Dyes from plants: past usage, present understanding and potential", *Plant Growth Regulation* 34 (1): 57-69.
- Grosjean, Daniel, Paul M. Whitmore y Glen R. Cass
1988 "Ozone fading of natural organic colorants-mechanisms and products of the reaction of ozone with indigos", *Environmental Science and Technology* 22 (3): 292-298.
- Haude, Mary Elizabeth
1998 "Identification of Colorants on Maps from the Early Colonial Period of New Spain (Mexico)", *Journal of the American Institute for Conservation* 37 (3): 240-270.
- Hendriks, E., M. van Eikema Hommes y K. Levy-van Halm
1998 "Indigo used in the Haarlem Civic Guard Group Portraits by Frans Hals", *Painting Techniques History, Materials and Studio Practice: Contributions to the Dublin Congress, 7-11 September 1998*, pp. 166-170.
- Illán, Adelina, y Rafael Romero
2008 *Ciencia y esencia: cuadernos de conservación y tecnología del arte*, Madrid, Icono I&R.
- Insaurralde Caballero, Mirta Asunción
2018 "La pintura a inicio del siglo XVIII novohispano. Estudio formal, tecnológico y documental de un grupo de obras y artífices: los Arellano", tesis de doctorado en historia del arte, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Iuga, Cristina, Elba Ortiz, J. Raúl Álvarez-Idaboy y Annik Vivier-Bunge
2012 "Molecular Description of Indigo Oxidation Mechanisms Initiated by OH and OOH Radicals", *Journal of Physical Chemistry A* 116 (14): 3643-3651.
- Kirby, Jo, y David Saunders
2004 "Fading and colour change of Prussian blue: methods of manufacture and the influence of extenders", *The National Gallery Technical Bulletin* 25: 73-99.
- Lara Barrera, Emmanuel
2012 "¿Lapislázuli o índigo? Importancia de la interpretación de resultados en la generación de información", en *Memorias del 5.º Foro Académico 2012-Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete"*, México, INAH, pp 240-248.
- Laitonjam, Warjeet S., y Sujata D. Wangkheirakpam
2011 "Comparative study of the major components of the indigo dye obtained from *Strobilanthes flaccidifolius* nees. and *Indigofera Tinctoria* Linn.", *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry* 3 (7): 108-116.
- Maugard, Thierry, Estelle Enaud, Patrick Choisy y Marie Dominique Legoy
2001 "Identification of an indigo precursor from leaves of *Isatis tinctoria* (woad)", *Phytochemistry* 58: 897-904.
- Matteini, Mauro, y Arcangelo Moles
2001 *La química en la restauración: los materiales del arte pictórico*, San Sebastián, Editorial Nerea.
- Mayer, Ralph
1993 *Materiales y técnicas del arte*, Madrid, Hermann Blume Ediciones.
- Meza Orozco, Octavio Alejandro
2014 "Historia del arte y restauración: un análisis de la interdisciplina en el estudio de la pintura de caballete novohispana", tesis de licenciatura en restauración de bienes muebles, Escuela de Conservación y Restauración de Occidente.
- Minami, Yoshiko, Osamu Nishimura, Ikuko Hara-Nishimura, Mikio Nishimura e Hiroshi Matsubara
2000 "Tissue and intracellular localization of indican and the purification and characterization of Indican synthase from indigo plants", *Plant & Cell Physiology* 41 (2): 218-225.
- Moreno, Desirée
2016 "Entre pinceles y tompiates. Los materiales del pintor novohispano a partir de un documento de 1715: estudio de caso", tesis de licenciatura en restauración de bienes muebles, Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete.

- Morgan Morris Hicky
1960 *Vitruvius: The Ten Books of Architecture*, Nueva York, Dover Publications.
- Novotná, P., J. J. Boon, J. van der Horst y V. Pacáková
2003 "Photodegradation of indigo in dichloro-methane solution", *Coloration Technology* 119 (3): 121-127.
- Nwachukwu, C. U., y H. O. Edeoga
2006 "Tannins, starch grains and crystals in some species of *Indigofera* L. (Leguminosae-Papilionoideae)", *International Journal of Botany* 2 (2): 159-162.
- Pacheco, Francisco
1990 *Arte de la pintura*, Madrid, Cátedra.
- Palomino de Castro y Velasco, Antonio
1795 *El museo pictórico y escala óptica, t. II*, Madrid, Imprenta de Sancha.
- Parry, Robert W., L. E. Steiner, R. Z. Tellefsen y Ph. M. Dietz
1973 *Química. Fundamentos experimentales*, Barcelona, Reverté.
- Rajeshwar, T., T. Yadagiri, K. N. V. Rao y S. Sandhya
2013 "Microscopical and physicochemical studies of *indigofera barberi* (fabaceae) stem", *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy* 5 (8): 153-159.
- Real Academia Española
s. f. "Añil", *Diccionario de la lengua española*-Edición del tricentenario, documento electrónico disponible en [<http://dle.rae.es/?id=31QNF1c>], consultado el 23 de enero de 2017.
- Rico, Lourdes, y Cecilia Martínez
2003 *Diccionario técnico Akal de conservación y restauración de bienes culturales*, Madrid, Akal.
- Rondão, Raquel, J. Sérgio Seixas de Melo y Gundula Voss
2010 "Characterization of the excited states of indigo derivatives in their Reduced Forms", *ChemPhysChem* 11 (9): 1903-1908.
- Samain, Louise, Bernard Gilbert, Fernande Grandjean, Gary J. Long y David Strivay
2013 "Redox reactions in Prussian blue containing paint layers as a result of light exposure", *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 28 (4): 524-535.
- Sandoval Salas, Fabiola
2005 "Caractérisation de la production et optimisation du processus d'extraction des colorants de la plante de añil (*Indigofera suffruticosa* Mill)", tesis de doctorado, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- Sarabia Viejo, Maria Justina
1994 *La grana y el añil: técnicas tintóreas en México y América Central*, Sevilla, Consejo Superior de Investigaciones Científicas/Escuela de Estudios Hispanoamericanos.
- Saunders, David, y Jo Kirby
1994 "Wavelength-dependent fading of artists' pigments", *Studies in Conservation* 39 (2): 190-194.
- Saura, A. Vanessa, y Francisco Galindo
2016 "Utilización del colorante índigo en el laboratorio docente de química orgánica", *Educación Química* 27 (2): 133-138.
- Schwepe, Helmut
1997 "Indigo and woad", en E. W. Fitzhugh (ed.), *Artists' Pigments: A Handbook of Their History and Characteristics*, Vol. 3, Londres, Archetype Publications, pp. 81-108.
- Vitorino, Tatiana, Maria João Melo, Leslie Carlyle y Vanessa Otero
2015 "New insights into Brazilwood lake pigments manufacture through the use of historically accurate reconstructions", *Studies in Conservation* 61 (5): 255-273.
- Weerd, Jaap van der, Annelies van Loon y Jaap J. Boon
2005 "FTIR studies of the effects of pigments on the aging of oil", *Studies in Conservation* 50 (1): 3-22.
- Whitmore, Paul M., y Glen R. Cass
1988 "The ozone fading of traditional Japanese colorants", *Studies in Conservation* 33 (1): 29-40.
- Yamazaki, Shohei, Andrzej L. Sobolewski y Wolfgang Domcke
2011 "Molecular mechanisms of the photostability of indigo", *Physical Chemistry Chemical Physics* 13: 1618-1628.
- Zecchina, Adriano
2012 *La chimica e l'evoluzione della pittura*, Bolonia, Zanichelli.

Ficha curricular del/los autores

María Castañeda Delgado

Concordia University, Canadá
mcd.maria@gmail.com

Licenciada en restauración de bienes muebles (Escuela de Conservación y Restauración de Occidente [ECRO], Guadalajara). En 2014, cursó un semestre en la Universidad de Florencia, Italia. Estuvo a cargo del proyecto de restauración de obra escultórica de Mathias Goeritz en el Instituto Cultural Cabañas en Guadalajara. Trabajó como analista en el Laboratorio de Análisis y Diagnóstico del Patrimonio del Colegio de Michoacán (Ladipa-Colmich), y realizó una estancia académica en la Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, L'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile, en Italia. Ha trabajado como restauradora de documentos en City of Ottawa Archives, en Canadá, y como restauradora de libros en Library and Archives Canada. Desde 2018 es estudiante de la maestría en historia del arte en Concordia University, Canadá.

Albert A. Giesecke Parthymüller y la conservación en el Templo Pintado: documentos inéditos en torno de la conservación en Pachacamac en 1938

Albert A. Giesecke Parthymüller and the Preservation of the Painted Temple: Unpublished Documents Regarding Preservation in Pachacamac in 1938

Gerbert Asencios Lindo

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes,
Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Perú
gerbert.asencios@gmail.com

Resumen

El Templo Pintado es uno de los edificios más importantes del Santuario de Pachacamac, centro de peregrinación durante la época prehispánica. Si bien su conservación fue iniciada por Albert Anthony Giesecke Parthymüller en 1938, poco se conoce sobre los trabajos que realizó en el Templo Pintado. El presente texto de INVESTIGACIÓN expondrá, mediante la revisión de publicaciones y documentos inéditos del archivo de Albert Giesecke, las actividades que realizó durante su intervención en Pachacamac, relacionadas en cartas y escritos diversos. Así, los documentos que se ofrecen y analizan testifican una de las primeras labores de conservación de ese edificio, lo que permite construir la historia de la conservación en Pachacamac y de los monumentos arqueológicos en el Perú.

Palabras clave

Templo Pintado; Pachacamac; Albert Giesecke; conservación; pintura mural; Perú

Abstract

The Painted Temple is one of the most important buildings of the Sanctuary of Pachacamac, a center of pilgrimage during the pre-Hispanic era. Although its preservation was initiated by Albert Anthony Giesecke Parthymüller in 1938, little is known about the work he did in the Painted Temple. This RESEARCH will present, through the review of publications and unpublished documents from the archive of Albert Giesecke, the activities that he carried out during his intervention in Pachacamac, listed in various letters and writings. Thus, the documents offered



and analyzed testify to one of the first preservation works of that building, which allows constructing the history of preservation in Pachacamac and other archaeological monuments in Peru.

Keywords

Painted Temple; Pachacamac; Albert Giesecke; Preservation; Murals; Peru

Ubicación

El Santuario Arqueológico de Pachacamac se ubica en la costa central del Perú, provincia y departamento de Lima, en la margen derecha del río Lurín. Cuenta con una superficie de 465 ha, un tercio de la cual está conformada por las edificaciones más importantes, en tanto que el resto queda pendiente de investigar. El santuario, que se encuentra a unos 600 m de la línea de playa del océano Pacífico (Pozzi-Escot 2018), representó un gran centro de peregrinación que estaba integrado a un sistema vial de camino conocido como el *Qhapaq Ñan*, donde Pachacamac destacó en el tramo hacia el asentamiento inca de Hatun Xauxa (Pozzi-Escot et al. 2013).

Julio C. Tello (2010) diferenció cuatro zonas dentro del santuario: 1. La de los templos al interior de la Primera Muralla, donde se hallan el Templo del Sol, el Templo Pintado materia del presente artículo, el Templo Viejo de Pachacamac y la zona de cementerios. 2. La de los grandes aposentos o palacios cercados, dispuestos en la parte central, entre la Primera y la Segunda Muralla, donde también se ubican los edificios conocidos como las *Pirámides con Rampa*. 3. La de los aposentos menores, aparentemente cercados y ubicados en el lado este del santuario. 4. La de los suburbios y residencias, ubicados en el lado norte, limitado por lo que se conoce como la Tercera Muralla (Figura 1).

Luego de la investigación de Uhle en el Santuario de Pachacamac a finales del siglo XIX, no se retomaron acciones sino hasta los últimos años de la década de 1930, con la intervención de Albert Giesecke, a tratarse en las siguientes líneas. Entre 1940 y 1944, Julio C. Tello intervino el santuario y realizó exploraciones preliminares en diversas zonas, y concluyó con la restauración a gran escala del Acclawasi, que estuvo orientado por los presupuestos teóricos de Viollet-le-Duc (Asencios 2017). A fines de los años cincuenta y principios de los sesenta: de 1957 a 1964, Arturo Jiménez Borja intervino diversos monumentos, como la Pirámide con Rampa 1 y la Calle Norte Sur; se sumó a su equipo de trabajo el arqueólogo Alberto Bueno y realizó la intervención del Templo del Sol, el Acclawasi, el Palacio de Taurichumpi y el Complejo de Adobitos, labores que, en 1969, interrumpió el entonces gobierno militar de Velazco Alvarado. En la



FIGURA 1. Plano del Santuario de Pachacamac, adecuado para la presente investigación (Fuente: Go Matsumoto, 2005: 55).

década de 1980, las labores de Régulo Franco y Ponciano Paredes centraron sus intervenciones en la Pirámide con Rampa 2, el Templo Pintado, el Templo Viejo y la Cuarta Muralla, actuaciones cuyos óptimos resultados significaron una aportación metodológica en la investigación arqueológica respecto de sus predecesores. En la década de 1990 se sumaron las investigaciones de Peter Eeckhout y Carlos Farfán, con el “Proyecto Ichma”, enfocadas en la Pirámide con Rampa 3 y otros sitios ubicados en el santuario. En la primera década del siglo XXI, Izumi Shimada y el “Proyecto Pachacamac” realizó sus investigaciones en la Laguna y Templo de Urpi Wachaq, la Plaza de los Peregrinos y la Pampa Norte; paralelamente, Krzysztof Makoswki, con el “Proyecto Lomas de Lurín”, intervino el acceso de la Segunda Muralla y la parte frontal de la Pirámide con Rampa 1. Finalmente, desde 2007 hasta la fecha, Denise Pozzi Escot y su equipo de trabajo han llevado una ardua y continua labor, cuyos resultados han sido materia de diversas publicaciones sobre ese importante santuario arqueológico.

El Templo Pintado fue el edificio dedicado al Dios de Pachacamac; es uno de los importantes monumentos del santuario y se ubica al interior de la Primera Muralla;

presenta bases de construcción con “adobitos” del periodo Lima (200-600 d.C.) (Pozzi-Escot 2018). Según Pacheco (2014), el templo fue construido por los *Yshma* (900-1300 d.C.) y se caracterizó por presentar pinturas murales a manera de gradas escalonadas y dispuestas en paneles con fondo rojo y amarillo, sobre el que se inscribieron diseños de peces, aves, plantas y figuras humanas (Pozzi-Escot *et al.* 2013; Pacheco 2014; Marcone 2003), los cuales se ubicaban en el frontis norte del referido edificio (Figuras 2 y 3).

El monumento cuenta con una superficie aproximada de 9 500 m² y una altura de alrededor de 5 m. Para Pozzi-Escot *et al.* (2013), esas pinturas murales tenían gran importancia y jerarquía religiosas; así, el Templo Pintado trascendía simbólicamente por medio de sus imágenes e impactaba a los peregrinos desde la entrada al santuario. En la actualidad, el monumento conserva 42 m² de pintura mural —de aproximadamente 400 m²— de fachada del monumento.

Albert Giesecke, una breve biografía

Antes de adentrarnos en las labores de conservación en el Santuario de Pachacamac, es oportuno acercarse brevemente a la biografía de Albert Giesecke, cuya actuación en la historia peruana fue trascendental como servidor público en la gestión escolar, universitaria y municipal, en la promoción del turismo y, primordialmente, en el campo arqueológico. La obra de Marcial Rubio Correa (2007) titulada “Albert Anthony Giesecke Parthymüeller. El más peruano de los norteamericanos”, relata los más importantes episodios de su vida, en la que menciona anécdotas, algunas de las cuales se describirán en las siguientes líneas; invito al lector a revisar esa publicación (Figura 4).

Giesecke nació en Pensilvania, Estados Unidos, en 1883 y falleció en Lima en 1968. Sus padres, de origen alemán, fueron Albert Frederick Giesecke y Catherine Parthymüeller. Cursó estudios primarios en el colegio público de West Philadelphia, donde destacó académicamente. Los estudios secundarios los llevó a cabo en el Central High School of Philadelphia. Cursó estudios universitarios de economía y ciencias políticas en la Universidad de Pensilvania; posteriormente se matriculó en la Universidad de Lausanne, Suiza, y cursó las materias de ciencias sociales; sin embargo, su estadía fue corta y regresó a Estados Unidos por razones de trabajo y estudios, donde obtuvo el grado de doctor en la Universidad de Cornell. También cursó materias en el Carnegie Institute, en el que se especializó en temas de asuntos comerciales (Matos Mar *et al.* 1981).

Llegó a Perú en 1909, motivado por un contrato laboral como docente en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y el Colegio Nuestra Señora de Guadalupe, que no concretó debido a su designación como rector de la Universidad San Antonio Abad en Cusco, desde 1910



FIGURA 2. Toma aérea del Templo Pintado en Pachacamac tras las labores de conservación (Fuente: Muelle y Wells 1939: Figura 2).



FIGURA 3. Boceto de cómo se veían las gradas escalonadas de pintura mural en el Templo Pintado (Fuente: Pacheco 2014: 151 [Archivo Tello 1940]).



FIGURA 4. Albert Anthony Giesecke Parthymüeller (Fuente: Rubio Correa 2007: 100).

hasta 1923, por el presidente Augusto Bernardino Leguía. Ahí emprendió una importante labor por la educación universitaria para mujeres, la inclusión de actividades deportivas, la adquisición de un museo arqueológico y la incorporación de estudios antropológicos y etnológicos en las carreras que se impartían en el claustro universitario.

Fue electo presidente del Centro Geográfico del Cusco en 1912 y llevó a cabo el primer censo de la ciudad (Matos Mar *et al.* 1981). Ejerció el cargo de regidor y

alcalde municipal desde 1913, cuando destacaron obras ediles como el alcantarillado de la urbe y la construcción de la pista de la Plaza de Armas a la Fortaleza de Sacsahuamán. Durante el segundo gobierno de Leguía, fue director general de Educación, cuya gestión fue reconocida en la moralización de los nombramientos de docentes.

Según Rubio Correa (2007), su interés por la arqueología se evidenció durante su vida universitaria, cuando tomó cursos relacionados con la materia y visitó museos en su país y Europa. Como rector, favoreció los estudios arqueológicos en la zona, con la organización de excursiones a lugares históricos. Luis Eduardo Valcárcel (Matos Mar *et al.* 1981) relata que, como estudiante y dirigido por Giesecke, investigó las ruinas incaicas en un momento en que muy poco se conocía sobre ellas.

Como miembro de la Sociedad de Historia del Cusco, cumplió una labor fiscalizadora ante hechos de afectación contra monumentos arqueológicos y participó en actividades que aportaron al conocimiento arqueológico: así, en 1940, con el apoyo de la Fundación Wenner Green, dio a conocer sitios arqueológicos cercanos a Machupicchu, denominados Phuyupatamarca y Sayacmarca. Igualmente, contó con la confianza de Leguía para la obtención de las colecciones arqueológicas pertenecientes a José Lucas Caparó Muñiz, Víctor Larco Herrera y Enrique Brüning.

Contexto y problemática de la conservación en el Santuario de Pachacamac en 1938. Hallazgos en los documentos inéditos

En 1938, todavía como funcionario de la embajada de los Estados Unidos, labor que cumplió hasta su retiro, Albert Giesecke recibió la encomienda de realizar la conservación del Santuario de Pachacamac, por motivo de la VIII Conferencia Internacional Americana con sede en Lima (Rubio Correa 2007).

Esa conferencia se llevó a cabo durante el gobierno de Óscar R. Benavides, quien solicitó al ministro de Relaciones Exteriores, el canciller Carlos Concha Cárdenas, preparar un programa de atenciones y visitas para las delegaciones participantes de ese acto internacional. En junio de 1938, éste le comunicó a Albert Giesecke Parthymüeller, funcionario de la embajada de Estados Unidos en Perú por aquel entonces, sobre la intención del Estado peruano para con sus anfitriones en dicha reunión, requiriéndole la elaboración, con detalle de tiempo y costos, de un plan de trabajo con el fin de que lo aprobara el presidente de la República (Rubio Correa 2007). Eso implicó la realización de un programa de visitas, inicialmente, a tres sitios arqueológicos: Pachacamac, Cajamarquilla y Chan Chan, con lo que se intervinieron los dos primeros, pues en Chan Chan no se ejecutarían labores de conservación sino hasta 1966,

cuando el Patronato de Arqueología de Trujillo le encomendó a Francisco Iriarte Brenner realizar excavaciones y labores de limpieza y restauración en los palacios Tshudi, Arcoíris y Esmeralda (Ministerio de Cultura 2015).

Las actividades de Albert Giesecke en el Santuario de Pachacamac estuvieron focalizadas en los monumentos del Acllawasi, el Templo Pintado, el Templo del Sol y la construcción de un circuito de visitas (Rubio Correa 2007).

Sobre la conservación del Templo Pitado, Denise Pozzi-Escot *et al.* (2013) y Pacheco (2014) afirman que una de las problemáticas en su estudio es la ausencia de información de las actividades realizadas en 1938; investigaciones posteriores refieren, por su parte, los estudios de las pinturas murales y materiales empleados por Jorge Muelle y Robert Wells en 1939, las labores de excavación de Ponciano Paredes en 1983 y el trabajo sobre iconografía de las pinturas murales de Giancarlo Marcone en 2003. Precisan, además, que luego de la exposición de las pinturas murales en 1938, éstas fueron afectadas por la intemperie, los movimientos sísmicos y la actividad antrópica, que en conjunto generaron daños, como los desprendimientos, los colapsos y los *graffitis*, respectivamente. Ante ese escenario, Denise Pozzi-Escot *et al.* (2013) y Pacheco (2014) describen que tuvieron que establecer las directrices de trabajo que guiaran la ejecución de una serie de actividades con el fin de llevar adelante la adecuada intervención del monumento, las que consistieron en elaborar tanto un levantamiento topográfico y planimétrico del edificio como el registro de las pinturas murales y sus colores, la identificación de lesiones, la realización de pruebas arqueométricas, el seguimiento de las condiciones ambientales, el reconocimiento de su estratigrafía y la identificación de los momentos pictóricos. Seguidamente, se realizaron las labores de conservación: limpieza, consolidación de estructuras y de acabados, protección de enlucidos así como las posteriores tareas de monitoreo (Pozzi-Escot *et al.* 2013; Pacheco 2014).

A esa problemática, los documentos que alberga el archivo Albert Giesecke, ubicados en el Instituto Riva Agüero (IRA) de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), documentan la intervención del Templo Pintado, labor que fuera ejecutada entre agosto y diciembre de 1938 (Rubio Correa 2007), la que se compone de escritos que brindan información fundamental y necesaria que permitirán conocer la planificación, la metodología y los procedimientos técnicos llevados a cabo para la conservación de dicho monumento arqueológico.

Documentos relacionados con la planificación de la intervención

Marcial Rubio Correa (2007) relata que Albert Giesecke elaboró, con su respectivo presupuesto, un plan de trabajo que le permitiera intervenir mediante acciones de lim-

pieza el Templo del Sol, el Templo Pintado y el Acllawasi, además de consturir un circuito de visitas, como se ha descrito líneas arriba.

Vale comentar que, como funcionario público durante el gobierno de Augusto B. Leguía (1919-1930), Giesecke redactaba borradores de decreto de ley para el presidente.¹ Con la misma dinámica de trabajo, proyectó con el presidente Óscar R. Benavides dichos documentos que promovían la conservación del Santuario de Pachacamac y Cajamarquilla, aunque no fueron aprobados ni publicados; pese a ello, el tomar conocimiento de éstos permite conocer su propuesta de trabajo sobre la tarea encomendada. Así, tales proyectos de ley justificaban la intervención en Pachacamac y postulaban la conformación de un equipo de trabajo, como se describe a continuación:

Que los monumentos arqueológicos constituyen una riqueza nacional cuya conservación se impone;

Que ellos representan una fuente de estudio histórico y científico; que reiterados informes de las autoridades encargadas de su supervigilancia y conservación demuestran que el Estado debe adoptar medidas eficaces si desea evitar que desaparezcan dichos monumentos;

Siendo conveniente iniciar en el día, las labores de conservación de los monumentos que existen diseminados cerca de Lima y Trujillo a fin de que a la vez podrán conocerlo mejor las Delegaciones a la VIII Conferencia Panamericana, y los delegados al Congreso Internacional de Americanistas, próximamente a reunirse acá.

Por tanto etc.

Ha venido a expedir la siguiente ley:

Artículo 1. El Ministerio de Relaciones Exteriores asumirá por ahora la supervigilancia y las labores inherentes a la conservación de los monumentos arqueológicos de Pachacamac, Cajamarquilla, Chan-Chán.

Artículo 2. El Ministerio de Relaciones Exteriores constituirá un Comité Consultivo para los fines que se contrae en el artículo anterior, dictará las medidas, que sean necesarias para que se lleve a cabo la conservación de los monumentos citados en esta ley.

Artículo 3. Los Ministros de Fomento y Guerra facilitarán al Ministerio de Relaciones Exteriores al personal y elementos materiales que sean menester para los fines a que se contrae esta ley.

Artículo [4]. Los gastos que ocasione esta ley se cargarán a la cuenta de... denominado..." (Giesecke ca. 1938, AG-D-195).

Asimismo, se elaboró el borrador del decreto que reglamentaba la constitución del comité consultivo y sus integrantes:

¹ Estos documentos luego eran aprobados y firmados por Augusto B. Leguía; mediante ese mecanismo se obtuvieron las Colecciones de Víctor Larco Herrera y Enrique Brüning así como otras actividades cuando ocupó el cargo de director general de Educación (Rubio Correa 2007).

En cumplimiento del artículo 2 de la ley número... del... de... de 1938, y estando lo acordado;

Se resuelve:

Artículo 1. Desígnese para constituir al Comité Consultivo a los señores Julio C. Tello, Luis E. Valcárcel, Alberto A. Giesecke, y Pedro Villar Córdova.

Artículo 2. Las atribuciones del Comité Consultivo serán las que fija el reglamento que se ha aprobado en esta fecha.

R y C

En conformidad con la ley número... y la resolución... suprema de... se expide... el siguiente Reglamento de las atribuciones del Comité Consultivo.

Artículo 1. El Comité Consultivo se compone de cuatro miembros, además del Ministro de Relaciones Exteriores, quien lo presidirá.

Artículo 2. Son atribuciones del Comité Consultivo:

a) Informar sobre las materias que su presidente se somete a su conocimiento.

b) Decidir en cuanto a la forma más práctica y rápida para que se lleve a cabo, dentro de los monumentos arqueológicos existentes en las cercanías de Lima mencionados en la ley número...

c) Formular (y aprobar) el presupuesto para cada uno de los monumentos que se han de conservar.

Artículo 3. Tres miembros constituyen quórum para sesionar. Los acuerdos se tomarán por mayoría de votos. Se llevará un libro de actas de las sesiones. El presidente del Comité citará a sesión. El Comité no manejará los fondos, siendo esta función de la incumbencia del (Contador del Min. de R. Ex.) (Giesecke ca. 1938, AG-D-195).

Constituido el grupo de trabajo, Giesecke puso énfasis en la necesidad de formular un plan de actividades que orientara sus intervenciones, como se evidencia en el documento titulado *Memorando*:

Trabajo en Pachacamac: El plan de trabajo de Pachacamac sería demasiado costoso si se realizase una obra completa. Lo de Sacsahuamán y Pisac en el Cuzco en 1933-34 costó más de cien mil soles. A fin de poder realizar las obras con verdadera economía, conviene que una buena parte se haga utilizando los servicios del Batallón de Zapadores # 2, así como materiales y herramientas de trabajo que posee dicho Batallón. Solamente de esta manera se podrán realizar estos trabajos de conservación dentro del plazo señalado y a un gasto relativamente módico.

Se requiere para realización de otros en Pachacamac:

- Un maestro albañil y varios albañiles ayudantes, para calzar los cimientos de los muros, y tapar los huecos con adobe o barro sin desfigurar los muros.

- Cantidad suficiente de herramientas: picos, palas, carretillos, barrenos, madera, martillos, badilejos, sogas, etc.

- Albergue para tantos operarios —quien sabe carpas prestadas del Ejército—. Transportar diariamente los operarios sería costoso y con mucha pérdida de tiempo entre

Lima y Pachacamac. Preferible sería facilitarles carpas y comida en el mismo sitio de Pachacamac.

- El Ministerio de Fomento debe encargarse directamente de componer los caminos, para cuyo fin pondrían su material y personal idóneo.

- Un requisito indispensable será que un empleado destacado del Museo Nacional esté permanentemente en el sitio de las obras, a fin de asegurar los aspectos arqueológicos y también para que reciba y catalogue el material de valor arqueológico que pudiera encontrarse durante esta obra de conservación de Pachacamac. Este material sería para el Museo Nacional.

- Una cámara fotográfica para tomar las vistas antes de iniciar una obra de conservación; vistas del trabajo que se realizan; y vistas de la obra concluida. Este archivo es esencial.

- Un carro esencial para movilidad para los que inspeccionen o supervigilen las obras de conservación.

[...]

En general todos los sitios mencionados, es el Ministerio de Fomento que podrá encargarse directamente de compostura y mejora de los caminos de acceso a los monumentos materia de este Memorandum. No se requiere camino de asfalto ni nada parecido; a los caminos actuales de tierra se les puede agregar un poco de ripio, después de su nivelación, y si cabe, incluir una capa de petróleo o sustancia análoga, que sea fácil y rápidamente aplicable.

Todo lo concerniente a pagos y cuentas debe controlarse por la contaduría del Ministerio, mediante un empleado especial en dicha Contaduría.

[Giesecke ca. 1938, AG-D-194].

Otro documento hallado en dicho archivo describe las actividades en el Templo Pintado:

Completar la grada que estaba por terminarse, y echar tierra en chaflán contra la cara interior para sostener dichas gradas mejor. Colocar mampara de vidrio en los sitios indicados a Nervi (asegurarlas de lo mejor posible), Pinturas nichos y dibujos (Gonzalo lo hará), Señales: postes deben colocarse en los sitios que yo indique [Giesecke ca. 1938, AG-D-0221].

Asimismo, un documento más, titulado *Memorando*, describe la necesidad impostergable de la intervención:

Si es verdad que toda labor de conservación debe hacerse bajo la inmediata supervigilancia de técnicos, con métodos y de acuerdo con un plan general, a fin de no dañar el material arqueológico que existe en estos monumentos es también muy cierto que al no iniciar cuanto antes una labor aunque fuese preliminar y solo parcial, de conservación, tendrán estos monumentos que desaparecer y en su consecuencia perderse todo este conjunto de material para la reconstrucción de la historia de la patria [...] [Giesecke ca. 1938, AG-D-0221].

Documentos requiriendo opiniones y recomendaciones de intervención

Durante la planificación de las actividades, Giesecke remitió una serie de cartas a científicos en las que solicitó sus opiniones, como la del científico peruano Santiago Antúnez de Mayolo,² manifestándole: “Apreciado amigo: Estimaré mucho tener su opinión en cuanto a la labor de limpieza y conservación en las ruinas de Pachacamac que estoy realizando por encargo del Gobierno. Le saludo cordialmente su afmo. y amigo S. S.” (Giesecke 1938c, Giesecke para Antúnez de Mayolo, 21 de octubre de 1938).

De igual modo, consultó la opinión del padre Pedro Villar Córdova, investigador arqueológico del valle de Lima, a quien le escribió:

Apreciado amigo:

Sabedor de que ha visitado Ud. recientemente las ruinas de Pachacamac, me quedará muy agradecido por su opinión en cuanto a las obras de limpieza y conservación que estoy realizando en dicho sitio en la actualidad. Igualmente, estimaré su idea en cuanto al uso a que se han destinado las ventanillas del cuarto que se han limpiado en estos últimos días.

Le saluda cordialmente su afmo. y amigo y S. S.

[Giesecke 1938, Giesecke para Villar Córdova, 14 de octubre de 1938].

Giesecke se coordinó con Luis E. Valcárcel, a quien solicitó indicaciones para la ejecución de las labores de conservación:

A fin de conservar en la mejor forma posible las gradas del Templo de Pachacamac que se han puesto a la vista con motivo de las obras de limpieza que el Gobierno está realizando, solicito que me indique, cuál, en su opinión, es la manera más eficaz para asegurar conservación de las dichas gradas en la mejor forma posible [Giesecke 1938d, Giesecke para Valcárcel, 21 de octubre de 1938].

También mantuvo comunicación con Wendell Bennett, destacado arqueólogo estadounidense, en el que le informa sobre los hallazgos en Pachacamac y le solicita recomendaciones para su intervención:

[...] En el Templo de Pachacamac, en las escaleras y sobre los muros, hemos encontrado muchas pinturas de peces, plantas (¿maíz?), partes de seres humanos en muchos colores: rojo, negro, amarillo, naranja, azul. Algunos peces están de pie en su cola, otros en diferentes formas con la boca abierta o cerrada, las aletas arriba o abajo, etc.

² Descubridor del neutrón y conocido por sus proyectos de las centrales hidroeléctricas, quien realizó interpretaciones sobre la iconografía del lanzón y el obelisco Tello en Chavín de Huántar (Sotelo 1987).

El problema que encuentro difícil de resolver ahora es la preservación de estas pinturas, que en muchos casos están completamente destruidas, debido al material caído hace siglos sobre la pintura. ¿Qué hizo el Instituto Carnegie u otras instituciones en circunstancias análogas como en México y Centroamérica? Por favor, hágame saber por correo aéreo de retorno, junto con el lugar donde se pueden conseguir los materiales, el precio y el mayor detalle posible que me pueda brindar sobre el método de aplicación [Giesecke 1938a, Giesecke para Bennett, 14 de septiembre de 1938].

La respuesta de Bennett no se hizo esperar: remitió la siguiente:

Su carta que habla acerca de los importantes descubrimientos en Pachacamac acaba de llegar y es muy asombroso. Estoy enviando su carta a Paul Richards del Museo Americano, quien está técnicamente capacitado para responder las preguntas sobre preservación: estoy solicitando al Sr. Richards, enviar la información por correo aéreo [Bennett 1938, Bennett para Giesecke, 20 de septiembre de 1938].

Seguidamente, Paul Richards, del Museo Americano de Historia Natural de Nueva York, remitió un correo a Giesecke y recomendó lo siguiente:

El Dr. Bennett me ha referido su carta y considero que es extremadamente difícil recomendar medidas de protección de un mural sin conocer su composición y la condición en que se encuentra. Sin embargo, asumo que se trata de un tipo de fresco en mal estado de conservación.

Primero recomendaría que usted complete las fotografías y bocetos a color de todo el fresco antes de realizar cualquier restauración. Segundo, se le debe proteger bien de los elementos, y debe ser cuidadosamente limpiado con brochas suaves (pelo de camello o marta). Donde sea posible, como en grietas, agujeros o a lo largo de los bordes, verter una solución diluida de Ambroid, un poco a la vez, dejando que fije, y repitiendo luego hasta que la absorción esté completa. Esto asegurará una unión firme entre el fresco y su soporte. Una vez que todas las grietas y bordes hayan sido lentamente saturados, se puede rociar una mezcla muy líquida de acetona y Ambroid usando un soplador de boca para aplicar fijativos o puede ser cepillado con un fino pincel de pelo de camello. Cada aplicación debe ser muy liviana, dejando tiempo suficiente para que se fije, y se deben hacer subsecuentes aplicaciones hasta que se forme un brillo muy fino apenas perceptible sobre la superficie.

Otras medidas de protección que se deberían tomar lo antes posible, podrían ser la cobertura con vidrios, la prevención de contacto con el exceso de humedad, eliminación de la luz directa del sol, etcétera.

El solvente o tiner y el cemento líquido incoloro Ambroid se puede comprar en Ambroid Company, Brooklyn, Nueva York.

Una parte del Ambroid con quince partes de solvente es una buena solución para llenar las grietas y soportes. Una solución más líquida (una parte Ambroid con veinte o más partes de disolvente) es buena para rociar las superficies [Richards, 1938, Richards para Giesecke, 27 de septiembre de 1938].

En respuesta y señal de agradecimiento Giesecke escribió la siguiente misiva:

Reconozco con inmensa gratitud y aprecio su amable carta del 27 de septiembre con los datos concernientes a la conservación de los frescos en colores que se encuentran en las gradas del Templo de Pachacamac, los cuales fueron recientemente descubiertos durante el proceso de limpieza y preservación de esta antigua ruina cerca de Lima, solicité al Gobierno que obtenga de inmediato el cemento líquido Ambroid de la dirección que me proporcionó y confío en que llegue en avión durante el transcurso de la presente semana [Giesecke 1938, Giesecke para Richards, 17 de octubre de 1938].

Paralelamente, Albert Giesecke le escribió a Alfred Kidder, experto estadounidense en arqueología y conservación del Museo Peabody de Arqueología y Etnología de la Universidad de Harvard,³ al cual le pidió sugerencias para la adecuada intervención del Templo Pintado:

[...] Le escribo pidiéndole que me haga el favor de avisar por correo aéreo sobre el procedimiento utilizado por el Instituto Carnegie y otros organismos en la preservación de las pinturas en color que se han encontrado en América Central. Si [aquí] no se aplica rápidamente algún tipo de conservante, la intemperie y la mano del hombre las destruirá. ¿Dónde se puede obtener el material? Su costo; método de aplicación, etc. (se desea información) [Giesecke 1938, Giesecke para Kidder, 20 de setiembre de 1938].

Kidder respondió inmediatamente con la siguiente carta:

[...] Su trabajo en Pachacamac suena muy interesante. En Centroamérica el Instituto Carnegie de Washington ha tenido algo de éxito en la preservación de la pintura mural amenazada por la humedad que hace que se desprendan las capas de yeso sobre las que se aplican los frescos. Intentos sobre pintura que sí se ha preservado se han limitado a su registro y tapado.

Ud. tiene dos opciones:

Remover [estrapar] la pintura, lo cual implica una complicada y costosa fórmula y mucha experimentación. Este método ha sido usado en Arizona, pero hasta ahora aquí nadie lo ha utilizado lo suficiente como para saber cuáles serán los resultados.

³ Estudioso en temas arqueológicos de Pecos en Nuevo México, Arizona entre otros, y asesor del Instituto Carnegie de Washington para la intervención e investigación en Mesoamérica (Willey 1967).

Probablemente se puede lograr preservar las pinturas [*in situ*] usando una resina sintética aplicada sobre una solución de acetona. Este método se debe usar sólo [cuando] las paredes, superficies y todo el interior estén totalmente secos. La mejor preparación se llama Alvar 770 (viscosidad). Quizá no lo pueda conseguir en Lima pero se vende en Shawinigan Product Corporation; Empire State Building, Nueva York, Nueva York. Cuesta unos 91 centavos por libra y 10 libras deberían ser suficientes. Si hay un sobrante, será muy útil [como insumo en las tareas del] museo. El solvente puede ser un acetato de amilo, mejor aún, acetona, probablemente disponible localmente ya que cualquier compañía química que produzca ácido sulfúrico debería tenerla a mano. Si no hay en Lima, lo puede obtener en Panamá, o de las siguientes empresas en los Estados Unidos: Mallinckrodt Chemical Works, 72 Gold Street, Nueva York, N. Y.; Merck and Company, Rahway, Nueva Jersey; The General Chemical Company, 40 Rector Street, Nueva York, N. Y. Se sugieren estas compañías [para pedidos en] cantidades pequeñas, pero si se pide un cilindro (que puede ser más barato en proporción si se tiene que importar la acetona), haga el pedido a Union Carbide Company, Nueva York, Nueva York.

Para preparar la solución, lo mejor es usar un mezclador mecánico similar al batidor de huevo. Una solución al 5% (por peso o volumen) debería ser lo mejor para sus propósitos. Tendrá que experimentar en áreas pequeñas [del fresco] para determinar el mejor método de aplicación. Si la pared es lo suficientemente resistente, una buena opción sería usar una brocha mediana y de fibras firmes o, si la pared es muy delicada y la solución lo suficientemente líquida, se puede usar un spray. Después de la aplicación de una solución muy delgada como primera capa, se puede aplicar una solución ligeramente más espesa a manera de protección adicional. Si la atmósfera está muy húmeda, es posible que este método no funcione. El Alvar se puede poner blanco y tendrá que tomar una decisión sobre este experimento. Si el experimento funciona y el alvar no se vuelve blanco en un inicio, puede ser que sí lo haga luego, cuando la garua se intensifique. Pero si la pared estaba completamente seca [al momento de la aplicación], todo (el fresco y la solución para preservar) debería secarse con normalidad cuando la atmósfera pierda humedad. Otro experimento que podemos sugerir es probar aplicando en una pequeña área un buen barniz de espato (Valspar), prácticamente incoloro y diluido con trementina. Esto podría brindar un resultado más satisfactorio ya que es a prueba de agua y probablemente más fácil de conseguir y más barato que el alvar.

Los métodos aquí sugeridos son, de hecho, soluciones temporales. Las paredes tratadas de esta manera deberían permanecer en buenas condiciones durante algún tiempo, pero eventualmente se verán afectadas. Si desea remover [estrapar] la pintura, avíseme y le enviaré los detalles del proceso. Sin embargo, para fines de investigación realizar una reproducción precisa con la ayuda de una escala de colores como el *Diccionario del color de Maertz y Paul of*

Color, que creo que tienen en la biblioteca del Museo, es probablemente una opción más adecuada que arrancar las pinturas de su posición original [Kidder, 1938, Kidder para Giesecke, 20 de septiembre de 1938].

En atención a tales recomendaciones de Richards y Kidder como lo refiere Rubio Correa (2007), Giesecke tomó contacto con el Instituto Carnegie,⁴ que le envió materiales líquidos para conservación que debían aplicarse cada tres meses. Sin embargo, no hay descripciones de dicha aplicación.

Documentos en relación con coordinaciones de intervención

Cuando Giesecke obtuvo la resina que se aplicaría en el Templo Pintado, para coordinar la actividad le remitió a Luis E. Valcárcel una comunicación en el siguiente tenor: "Habiéndose Ud. ofrecido enviar al señor Muelle, del Museo para ver la mejor manera de aplicar una capa impermeable sobre los dibujos pintados en colores que se han hallado recientemente en las ruinas del Templo de Pachacamac. [...] Conviene que se realice esta labor a fin de evitar mayor deterioro de aquellos dibujos de color" (Giesecke 1938, Giesecke para Valcárcel, 3 de octubre de 1938).

De igual modo, Giesecke elaboró un memorando en el que informa sobre las labores realizadas y brinda sugerencias sobre lo que se tiene que hacer con el material asociado con el Templo Pintado.

1. Se han comprado materiales diversos a fin de realizar la limpieza y conservación de las ruinas de Pachacamac y Cajamarquilla [...]

2. Se ha encontrado una cantidad más grande y más importante del material arqueológico durante la limpieza de los escombros en Pachacamac del que se pensó al iniciar esta obra.

Es indispensable estudiar este material que está en el Museo Nacional y publicar los resultados en la Revista del Museo con ilustraciones numerosas. El mundo arqueológico lo espera. Para dicho fin se requiere un subsidio especial. Este número de la revista podrá obsequiarse a las Delegaciones una vez impreso [...] [Giesecke ca. 1938, AG-D-0195].

Documentos que informan acerca de los resultados de la intervención

Finalmente, concluida la labor encomendada, Albert Giesecke remitió su informe a Carlos Concha Cárdenas, ministro de Relaciones Exteriores, en el que describía las actividades ejecutadas en el Templo Pintado.

⁴ El Instituto Carnegie de Washington intervino en Centro América desde 1924 hasta 1954 en diversos e importantes monumentos como Chichén Itzá, Uaxactún (Schavelzon 1990).

Trabajo en Pachacámac

Templo de Pachacámac

Se terminaron la limpieza de todas las gradas y de la plataforma encima de las gradas. Se encontraron muchos restos de material (retazos de cerámica [sic], telas, huesos, madera, etc.) y sobre todo momias de criaturas, llamas y cuyes. Todo este material ha sido remitido al Museo Nacional de Lima. Se hallaron gradas angostas especiales que subieron desde el cementerio hasta la plataforma de los cuartos del Templo. Se limpió las gradas que existen por el extremo este del Templo. Se encontró que algunas gradas estuvieron en tan mala condición que una obra formal de conservación que imponía en el día, y se procedió a realizar esa tarea. Una parte de las gradas faltó por completo, y se volvió a colocarla. En el sitio de conservación enorme ha existido hace mucho tiempo en el centro de las gradas del Templo, se ha vuelto a colocar dos gradas, rellenando parte de dicho sitio excavado. Se procedió así para la mejor conservación del resto de las gradas. Conviene completar esta obra, para la mayor solidez del Templo; al mismo tiempo debe utilizarse la tierra de desmonte proveniente de la antigua excavación, llevando la tierra nuevamente a su sitio tras de las gradas.

Delante del Templo del Pachacamac, al otro lado del cementerio existe una pequeña colina, llena de escombros y arena. Max Uhle llama a este sitio "la portería" del Templo de Pachacamac. Aunque no estaba dentro de mi plan de obras de limpieza y conservación en Pachacamac he creído necesario limpiar esta colina, a fin de que tenga un aspecto de parte de las ruinas y no meramente de una colina cualquiera natural. Al proceder a la limpieza encontré restos de muros pintados de rojo; un cuarto sumergido con restos de una ventana enlucida que mira hacia el Templo de Pachacamac; y, finalmente, gradas de piedra y a continuación un camino en chaflán que bajaba a una hilera de columnas que están en la pampa delante de "la portería".

Se procedió a aplicar una capa de cemento líquido a varios de los dibujos en colores (peces, plantas, aves) que se han encontrado en las gradas y paredes del Templo del Pachacamac. Se ha resuelto colocar un marco con vidrio delante de uno que otro de estos dibujos, y es de desear que puedan quedar ahí de manera permanente para la mejor conservación de estos dibujos en colores. Si se encuentra posteriormente un método mejor de conservación sería muy deseable aplicarlo cuanto antes [Rubio Correa 2007: 120-121].

Durante la ejecución de esas actividades de limpieza y conservación, se halló el ídolo de Pachacamac, cuya entrega, así como de otros elementos asociados (cerámica y textiles), se documentó y entregó al Museo Nacional de Lima (Figura 5); el contenido de la nota fue la siguiente: "Recibo por el siguiente material sacado del desmonte de las gradas del Templo Pachacamac: Un ídolo de madera de dos caras y 2½ metros de largo, y diámetro de 10-14 cm (Ídolo de Pachacamac)..." (Giesecke ca. 1938, AG-D-0194).

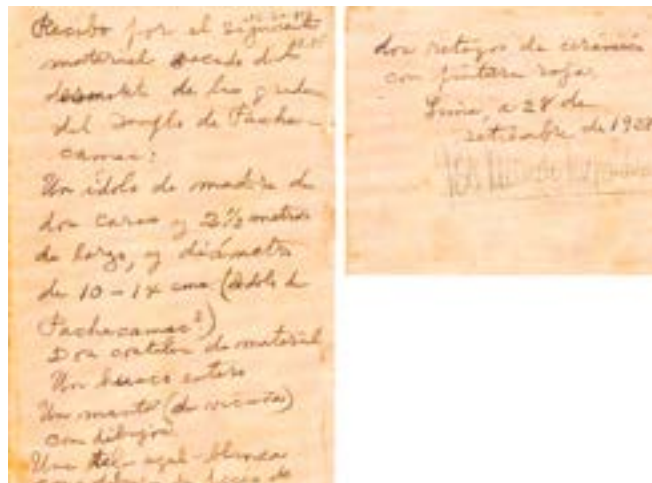


FIGURA 5. Nota de entrega al Museo Nacional del ídolo de Pachacamac y materiales asociados (Fuente: Archivo Albert Giesecke; Instituto Riva Agüero [AG-D-194], 2017).

Análisis y discusión de la intervención en Pachacamac

Con lo expuesto hasta el momento no sólo se conoce la importante participación de Albert Giesecke en la conservación en Pachacamac y, en especial, en el Templo Pintado, sino también, las actividades que se desprendieron de su accionar, aquellas que lamentablemente no se continuaron según sus indicaciones, generando consecuencias en el monumento décadas después, como han descrito Denise Pozzi-Escot *et al.* (2013) y Pacheco (2014).

Haciendo un análisis, la documentación expuesta reconstruye los siguientes escenarios en el que se ejecutaron los primeros trabajos de conservación en Pachacamac: el político, el teórico, el metodológico-técnico y el de gestión.

En el escenario político, como se ha dicho líneas arriba, se debió a la realización en Lima de la VIII Conferencia Internacional Americana, acto que se realizó durante el 9 y el 27 de diciembre de 1938 con la finalidad de:

[que]... las naciones de América, unidas por un ideal común, robustezcan los lazos tradicionales, y se esfuercen por crear nuevos vínculos solidarios que sirvan para protegerlas del peligro de la guerra entre ellas y para resguardarlas de toda amenaza de propagación a sus suelos de conflictos extracontinentales [Arcila 2009].

En esa ocasión se elaboró un documento de pronunciamiento político, conocido como la *Declaración de Lima o de Solidaridad de América*,⁵ que suscribieron las

⁵ El contenido de dicha declaración citaba: "En caso que la paz, seguridad o la integridad territorial de cualquier República americana sean amenazados por actos de cualquier naturaleza que puedan menoscabarla, tales actos son de interés común de toda América, y se hará efectiva la solidaridad coordinando sus respectivas voluntades soberanas mediante el procedimiento de consulta" (Villalta 2007: 69).

20 naciones participantes. Por lo expuesto, este acto político internacional motivó la intervención en Pachacamac.

Analizando el marco teórico y normativo de conservación, durante la intervención de Pachacamac se encontraba vigente la Carta de Atenas (1931), documento internacional que representaba uno de los primeros hitos para la conservación del patrimonio cultural del siglo XX: establecía las pautas técnicas de restauración y conservación de los bienes patrimoniales. José Hayakawa (2001) afirma que éste fue un documento elaborado por expertos en protección, conservación y restauración de monumentos, pero que no logró tener aceptación universal, como ocurrió con la carta del mismo título dada por el Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM)⁶ en 1933. La carta de 1931 se centró sólo en la intervención y defensa de monumentos arquitectónicos de singular significación (Hayakawa 2001). Por su parte, Daniel Schavelzon (1990) precisó en relación con el reconocimiento de ese documento por los profesionales mexicanos de la época que, al no cuadrar con los principios de conservación establecidos basados en sus experiencias entre 1928 y 1932, pasó inadvertido para la actividad conservativa, no obstante que fue muy difundido entre los arquitectos, ingenieros y constructores, particularmente, en la Escuela de Arquitectura. Por lo expuesto, estamos ante un documento que, tras su aprobación y promulgación en 1931, fue medianamente reconocido en el Perú y México.

A esto se sumó, en el ámbito peruano, la carencia de experiencias previas de intervención en conservación de monumentos arqueológicos, en específico, sobre pinturas murales en arquitecturas en tierra, por lo que Albert Giesecke apeló a la experiencia de personalidades relacionadas con casos de la intervención de estucos, frescos y pintura murales en América del Centro y del Norte, con lo que obtuvo recomendaciones sobre técnicas y procedimientos para proceder con un plan de intervención, acorde con la época, referente al registro de la intervención y la limpieza del monumento (Figura 6), la integración de materiales y la consolidación de los murales pictóricos en el Templo Pintado. Además, procuró que dicha intervención no fuera reconstructiva, como se manifestó en el periódico *La Prensa*:

No se trata, agrega, de restaurar ni reconstruir las ruinas de Pachacamac o Cajamarquilla, tarea que queda reservada a profesionales más especializados y competentes que yo, sino de arreglar una y otra ruina, limpiándolas, diremos de escombros que dificultan su percepción objetiva de parte de los viajeros y facilitar el acceso a ellas. Como la obra que me ha encomendado el Ministerio es una contribución al renombre artístico y arqueológico del Perú he prestado mi concurso personal entusiasta y abnegado [Giesecke 1938b, 14 de septiembre: 3].

⁶ Congreso Internacional de Arquitectura Moderna de 1933; en la Carta de Atenas se incluyen las funciones de las ciudades.



FIGURA 6. Limpieza de las gradas del Templo Pintado en 1938 (Fuente: Pozzi-Escot et al. 2013: 24).

Por otro lado, como consta en los borradores del decreto-ley, Giesecke sugirió la conformación de un comité consultivo que no se logró constituir. Éste debieron integrarlo reconocidas personalidades académicas en el estudio arqueológico e histórico, como Julio C. Tello, Pedro Villar Córdova, Luis E. Valcárcel, a quienes se sumó el propio Giesecke. Rubio Correa (2007) puntualiza que el presidente de la República, Benavides, quería que el trabajo se hiciera de manera rápida y eficiente, razón por la cual posiblemente prescindió de dicho comité y de las personalidades propuestas, como se expone en una anotación en la que Giesecke manifiesta:

Él está interesado en mejorar las ruinas de Cajamarquilla, Maranga y Chuquitanta. Aparentemente [...] no quiere encargar esta tarea a Valcárcel o Tello, quizá para evitar algunos asuntos [que puedan surgir] por diferencias profesionales; él mismo hace todos los arreglos y quiere que los Delegados vean aquel lugar, en lugar de que usen la mayor parte de su tiempo en recepciones, téis, etc. [Giesecke ca. 1938: AG-D-1261].

No es posible discernir a quién se refirió en dicho documento, pero, si se considera que Giesecke ejecutó su labor bajo la supervisión del Ministerio de Relaciones Exteriores, probablemente esa directiva provino del gobierno en turno. Por otro lado, Benavides le encargó a Julio C. Tello el proyecto del nuevo museo en Pueblo Libre con el fin de exhibir ahí los telares de Paracas para el referido acto internacional (Astuhuamán y Dagget 2005), pese a lo cual meses después el arqueólogo cuestionó la intervención en Pachacamac, acusando que se llevaba a cabo de manera empírica (Tello 1938, 13 de septiembre: 3).

Por su parte, Pedro Villar Córdova (1938, 21 de septiembre: 4), miembro propuesto del referido comité, brindó una entrevista al diario *El Comercio* del 21 de septiembre, donde planteó que las labores de limpieza fueron

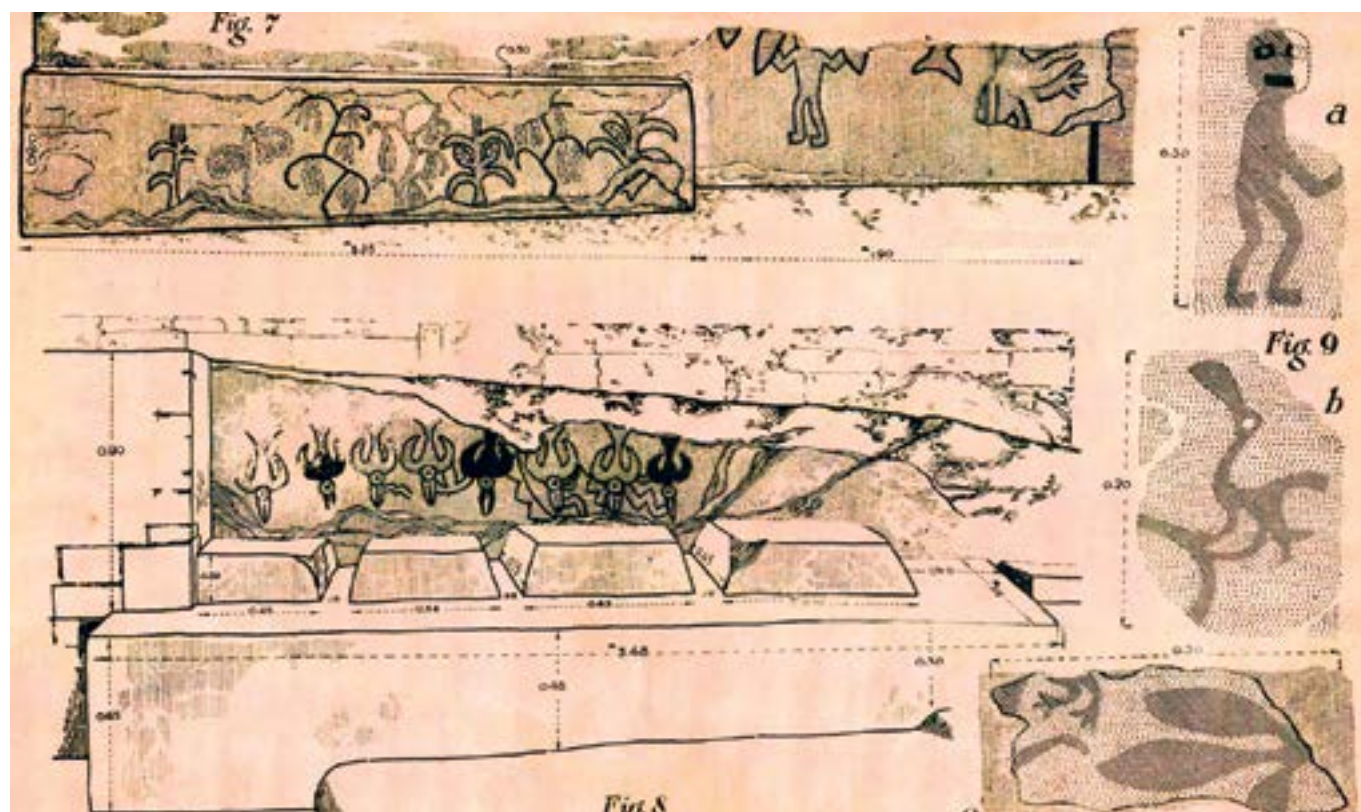
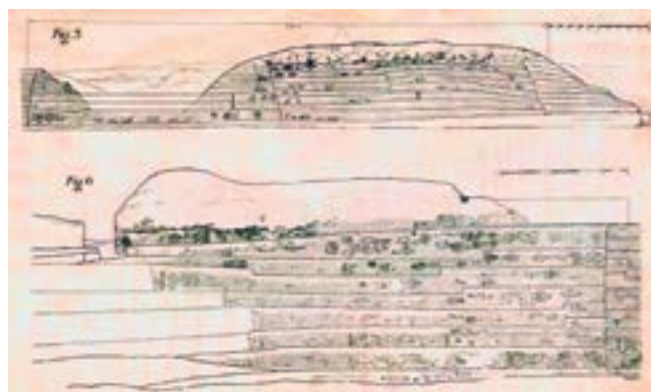
necesarias y no afectaban los contextos funerarios del santuario e hizo hincapié en la urgencia de contar con un camino que impidiera los daños realizados por los visitantes al santuario arqueológico.

De acuerdo con los documentos descritos metodológica y técnicamente en esta intervención se identificaron las siguientes labores: ejecución de los registros gráficos y fotográficos antes, durante y después, para lo cual se contó con la participación del fotógrafo Abraham Guillén y el pintor Sabino Springett, quien realizó el dibujo en detalle de los murales, al que años más tarde se le denominaría el “Facsimil de Pachacamac”, actualmente en el Museo de Arqueología y Antropología (Marcone 2003). Ese registro representa uno de los más detallados de pinturas murales complejas, de gran magnitud, a escala real elaborados con el empleo de las artes plásticas (Mallma 2015) (Figuras 7 y 8).

Así, las labores de intervención se concretaron a: limpieza o descombramiento de material de colapso y deposiciones eólicas que cubrían el monumento; seguido del completamiento de muros mediante la reutilización e integración de materiales del monumento y, finalmente, consolidación y protección de las pinturas murales con resinas sintéticas y colocación de una mampara de madera con vidrios sobre los murales mejor conservados (Figuras 9, 10 y 11). Cabe mencionar que no se ha podido definir qué resina se empleó, si el Ambroid recomendado por Richards o el Alvar sugerido por Kidder.

Sobre la conservación de pinturas murales para el caso mexicano, Orea (2010) manifiesta que durante los años veinte y treinta del siglo XX se utilizaron materiales modernos para la restauración de monumentos arqueológicos e históricos con pintura mural, como el cemento para su fijado y consolidación, lo que produjo trágicos resultados. Agrega, además, que esa actividad fue realizada por arquitectos, arqueólogos y antropólogos en un escenario donde no se definían criterios de intervención ni se tenía en cuenta el uso de materiales específicos para cada caso así como tampoco para los procesos de alteración posteriores sobre el bien intervenido.

Al respecto, si bien corresponden a ese periodo en cuestión, en el Perú se carece de información sobre conservación de monumentos arqueológicos y, principalmente,



FIGURAS 7 y 8. Detalle de los dibujos en el frontis norte del Templo Pintado, elaborado por Sabino Springett (Fuente: Muelle y Wells 1939: Figuras 5 y 6).



FIGURA 9. Detalle de la pinturas murales antes de su intervención (Fuente: Pozzi-Escot 2018: 290-291).

de pinturas murales. A nivel general, Hayakawa (2001) caracteriza la conservación de bienes ya sea arqueológicos o históricos como un proceso donde la actuación de los interventores es de tipo empírico y academicista, con una inexistente especialización en la conservación, basado en el “gran conocimiento de la tecnología artesanal y de los estilos y órdenes pero sin conciencia histórica de sus intervenciones” (Hayakawa 2001: 569).

El uso recurrente de resinas sintéticas o polímeros para la conservación de pinturas murales se dio en México en la década de 1970 (Orea 2010), como parte de un proceso de aplicación de recetas experimentales procedentes de Europa y sin ahondar en sus procesos físicos y químicos



FIGURAS 10 y 11. Situación de las mamparas de vidrio deterioradas en 1940, según imágenes de los archivos de Paul Hanna (Fuente: Pozzi-Escot et al. 2013: 27).

de alteración luego de la intervención. Decenios después, se identificó que, tras el empleo de esas resinas, ante la presencia de la humedad constante, aparecieron sales solubles, desplazamiento de minerales, hidrólisis de carbonatos, contracción-expansión de arcillas, lo que en conjunto ocasionó la pérdida o alteración de los materiales constitutivos (García *et al.* 2010). De acuerdo con la temporalidad del empleo de las resinas sintéticas en el Templo Pintado 1938, éstas se usaron decenios antes de su uso masivo en otras latitudes.

En tercer lugar, finalmente, desde el punto de vista de la gestión, dotar de un circuito de visitas al santuario marcaba una novedosa etapa de socializar el bien arqueológico en la población en general y en el turismo en particular, pues ofrecería condiciones adecuadas para su visita. Albert Giesecke, al concluir la tarea encomendada, elaboró un informe al ministro de Relaciones Exteriores en el que recomendó continuar la conservación de Pachacamac mediante un trabajo formal y de largo plazo. Sugirió, asimismo, que se publicaran los resultados y hallazgos de su intervención en un número especial de la revista del Museo Nacional de Lima (Rubio Correa 2007). En 1939, se publicaría la investigación de Jorge Muelle y Robert Wells, quienes focalizaron sus estudios sólo en los detalles de los diseños de los murales del Templo Pintado y los materiales de elaboración, mas no en las actividades realizadas por Giesecke.

Conclusiones preliminares y perspectiva de estudios

A manera de conclusión preliminar, por lo hasta aquí descrito se expondría lo siguiente:

- La documentación inédita del Archivo Giesecke brinda información —que se creía inexistente— sobre los inicios de la conservación en el Santuario de Pachacamac, del Templo Pintado y, en general, de los monumentos arqueológicos en el Perú, y destaca el papel fundamental que realizó desde el punto de vista político, teórico, metodológico-técnico y de gestión del monumento.
- La conservación del Templo Pintado —uno de los primeros casos de intervención de este tipo en monumentos arqueológicos en el Perú— expone la aplicación de las resinas sintéticas para la consolidación de la pintura mural como parte del empleo de materiales modernos para su preservación.
- La conservación del Santuario de Pachacamac y otros monumentos, como Cajamarquilla y Chan Chan, surgió como parte de la política del gobierno peruano en la realización de un acto internacional, pues involucró la participación de profesionales e instituciones del ámbito público y privado.

Como perspectiva de estudio se expone lo siguiente:

- Realizar una comparación crítica entre los procedimientos ejecutados en el Templo Pintado por Albert Giesecke con los principios rectores de la Carta de Atenas de 1931, con el fin de identificar su reconocimiento, aceptación y aplicación para la intervención del patrimonio arqueológico.
- Llevar a cabo estudios multidisciplinarios sobre propiedades físicas y químicas en el Templo Pintado, los que permitirían identificar las resinas sintéticas empleadas en la pintura mural así como sus procesos patológicos decenios después, de tal manera que sea posible reformular metas y tareas pendientes o confirmar los procedimientos realizados en la actualidad en dicho monumento.
- Sistematizar la información que brindan los documentos del archivo Giesecke sobre la conservación de los demás monumentos del santuario, como el Templo del Sol, el Acllawasi y el circuito de visitas, con lo que se tendría una visión general de la intervención de Albert Giesecke y de sus consecuencias.
- Investigar y analizar el escenario político, ideológico y normativo de los gobiernos en turno en los que se llevó a cabo la intervención de Pachacamac e identificar si ésta fue una actuación programática o consecuencia de discursos políticos de cada época.
- Identificar casuísticas de intervenciones similares en otras latitudes de América Latina para casos de monumentos arqueológicos, con la finalidad de reconocer el accionar de diversos profesionales e instituciones en pro de la conservación y protección de patrimonio.

Agradecimientos

A mis amigos: la arquitecta Mirna Soto Medina, por sus críticos comentarios a la primera versión del escrito, y al arqueólogo Jorge Montenegro Cabrejos, por su paciente y crítica lectura del manuscrito y traducción de los documentos del Archivo Giesecke, cuyos aportes fueron fundamentales para la presentación del presente artículo.

Referencias

- Arcila, José
2009 “La Declaración Americana y los Derechos de los Familiares de la Víctima”, *American University International Law Review* 25 (1): 145-174.
- Asencios, Gerbert
2018 “La restauración del Acllawasi en el Santuario de Pachacamac, 1940-1944. Identificando las huellas de Viollet-le-Duc, un análisis comparativo”, *Devenir. Revista de Estudios sobre Patrimonio Edificado* 4 (7): 29-48.

- Astuhumán, César y Richard E. Daggett
2005 "Julio César Tello Rojas: arqueólogo. Una biografía", En Julio C. Tello (comp.), *Paracas. Primera parte*, Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, SISBIB, pp. 17-61.
- Bennett, Wendell
1938 [Carta para Albert Giesecke (trad. J. Montenegro)], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-0117), IRA, PUCP, Lima, 20 de septiembre.
- García, Claudia, Valeria García, y Adela Vásquez
2010 "Soluciones integrales a la problemática de conservación de los acabados arquitectónicos de Mayapán, Yucatán", *Intervención* 1 (2): 49-55, DOI: 10.30763/Intervencion.2010.2.23.
- Giesecke, Albert
ca.1938 Archivo Albert Giesecke-Documentos (Folder: AG-D-194; AG-D-195; AG-D-0221; AG-D-1261), Instituto Riva Agüero, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
1938a [Carta para Wendell Bennet (trad. J. Montenegro)], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-0117), IRA, PUCP, Lima, 14 de septiembre.
1938b Las ruinas de Pachacamac serán restauradas con fines turísticos. *La Prensa*, Lima, 14 de septiembre: 3.
1938 [Carta para Alfred Kidder (trad. J. Montenegro)], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-0833), IRA, PUCP, Lima, 20 de septiembre.
1938 [Carta para Pedro Villar Córdova], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-1809) IRA, PUCP, Lima, 14 de octubre.
1938 [Carta para Paul Richards (trad. J. Montenegro)], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-1261), IRA, PUCP, Lima, 17 de octubre.
1938c [Carta para Santiago Antúnez de Mayolo], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-1810) IRA, PUCP, Lima, 21 de octubre.
1938d [Carta para Luis E. Valcárcel], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-1807) IRA, PUCP, Lima, 21 de octubre.
- Hayakawa, José
2001 "Pasos y contrapasos. Marco sistémico para la comprensión del proceso histórico de la restauración de monumentos en la provincia de Lima", tesis de de Arquitectura, Lima, Universidad Nacional de Ingeniería.
- Kidder, Alfred
1938 [Carta para Albert Giesecke (trad. J. Montenegro)], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-0833), IRA, PUCP, Lima, 20 de septiembre.
- Mallma, Karla
2015 "Sabino Springett y su labor como artista plástico", cap. 1, en Instituto de Investigaciones en Arte Peruano (ed.), *Sabino Springett. Su trayectoria como muralista, ilustrador gráfico y dibujante arqueológico*, Lima, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, pp. 17-74.
- Marcone, Giancarlo
2003 "Los murales del Templo Pintado o relación entre el Santuario de Pachacamac y la iconografía tardía de la costa central peruana", *Anales del Museo de América* 11: 57-80.
- Matos Mar, José, José Deustua y José Luis Rénique
1981 *Luis E. Valcárcel. Memorias*, Lima, Instituto de Estudios Peruanos.
- Matsumoto, Go.
2005 "Pachacamac GIS Project: A Practical Application of Geographic Information Systems and Remote Sensing Techniques in Andean Archaeology", tesis de maestría, documento electrónico disponible en [https://www.researchgate.net/publication/257028267_Pachacamac_GIS_Project_A_Practical_Application_of_Geographic_Information_Systems_and_Remote_Sensing_Techniques_in_Andean_Archaeology], consultado en noviembre de 2018.
- Ministerio de Cultura
2015 *Manual de intervención arqueológica de Chan Chan*, Trujillo, Ministerio de Cultura-Proyecto Especial Complejo Arqueológico Chan Chan.
- Muelle, José, y Richard Wells
1939 "Las pinturas del templo de Pachacámac", *Revista del Museo Nacional* (8): 265-282.
- Orea, Haydeé
2010 "El proceso de formación de corrientes y criterios propios de la conservación de la pintura mural en México", *Crónicas* 14: 188-198.
- Pacheco, Gianella
2014 "Conservación de las estructuras y murales del Templo Pintado de Pachacamac", En Pozzi-Escot (comp.), *Pachacamac: conservación en arquitectura en tierra*, Lima, Ministerio de Cultura, pp. 143-163.
- Pozzi-Escot, Denise
2018 *Pachacamac. El oráculo en el horizonte marino del sol poniente*, Lima, Banco de Crédito del Perú.
- Pozzi-Escot, Denise; Gianella Pacheco y Carmen R. Uceda
2013 *Pachacamac: Templo Pintado. Conservación e investigación*, Lima, Ministerio de Cultura.
- Richards, Paul
1938 [Carta para Albert Giesecke (trad. J. Montenegro)], Archivo Albert Giesecke (Folder AG-1261), IRA, PUCP, Lima, 27 de septiembre.
- Rubio Correa, Marcial
2007 *Albert Anthony Giesecke Parthymueller, El más peruano de los norteamericanos*, Lima, Nova Print.
- Schavelzon, Daniel
1990 *La conservación del patrimonio cultural en América Latina: restauración de edificios prehispánicos en Mesoamérica: 1750 -1980*, Buenos Aires, Instituto de Arte Americano.
- Sotelo, Áureo
1987 *Santiago Antúnez de Mayolo*, Lima, Editorial Monterrico (Serie Los que hicieron el Perú).
- Tello, Julio C.
1938 "Las excavaciones que se efectúan en Pachacamac". *El Comercio*, Lima, 13 de septiembre: 3.
2010 *Cuadernos de investigación del Archivo Tello N° 10. Arqueología e Historia de Pachacamac*, Lima, Museo de Arqueología y Antropología Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Cepredim-UNMSM.

Villalta Vizcarra, Ana E.

2007 "La contribución de América al derecho internacional", en Organización de Estados Americanos, *XXXIII Curso de Derecho Internacional*, Rio de Janeiro, OEA, pp. 59-94.

Villar Córdova, Pedro

1938 Las excavaciones en Pachacamac y la arquitectura religiosa de los valles de Lima, *El Comercio*, 21 de septiembre: 4.

Willey, Gordon R.

1967 *Alfred Vincent Kidder 1885-1963*, Washington, National Academy of Science, documento electrónico disponible en [<http://www.nasonline.org/publications/biographical-memoirs/memoir-pdfs/kidder-alfred.pdf>], consultado en noviembre de 2018.

Ficha curricular del/los autor/es

Gerbert Asencios Lindo

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Artes,
Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Perú
gerbert.asencios@gmail.com

Licenciado en arqueología (Universidad Nacional Mayor de San Marcos [UNMSM], Perú) y candidato a maestro en ciencias (Universidad Nacional de Ingeniería [UNI], Perú); estudioso, en el campo arqueológico, de los procesos constructivos relacionados con el empleo de las *shicras* y sitios fortificados en los andes centrales. Sus líneas de investigación son la metodología y el registro de lesiones y procesos patológicos de arquitectura en tierra, así como la historia de la conservación en el Perú, principalmente, de los monumentos arqueológicos prehispánicos.



La presencia o ausencia de la perspectiva de género en dos exhibiciones permanentes del Museo Nacional de Antropología (MNA), México: un ejercicio diagnóstico mediante el análisis de sus cedularios

The Presence or Absence of Gender Perspective in Two Permanent Exhibits of the National Museum of Anthropology, Mexico: a Diagnostic Exercise Through the Analysis of its Exhibit Labels

Eréndira Muñoz Aréyzaga

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México
erendiramun@yahoo.com

Resumen

El enfoque de género en los museos arqueológicos promueve la igualdad mediante sus potencialidades educativas o de espacio público de reflexión y crítica para aportar a esa materia, alcanzar la visión de un museo incluyente y promover los derechos humanos. Los museos, sin embargo, tienden a construir sus discursos desde una perspectiva androcéntrica que deriva en la invisibilización tanto de las mujeres como de su contribución al desarrollo de las sociedades, y en su exclusión de la memoria colectiva que instauran. Este trabajo de INVESTIGACIÓN presenta un ejercicio diagnóstico de dos salas arqueológicas del Museo Nacional de Antropología (MNA), basado en el análisis del discurso verbal de su cedulario, que revela el equilibrio o desequilibrio entre las representaciones de mujeres y hombres, y las lógicas que construyen o deconstruyen discursos androcéntricos.

Palabras clave

museos; género; sexualidad; análisis de discurso; México; Museo Nacional de Antropología

Abstract

In archaeological museums, gender perspective promotes gender equality through its educational or public space potential for reflection and criticism to contribute to this subject, to achieve the vision of an inclusive museum, and to promote human rights. However, museums tend to build



their discourses from an androcentric perspective, resulting in the erasure of women and their contribution to the development of societies, as well as their exclusion from the collective memory that the museums establish. This RESEARCH work presents a diagnostic exercise of two archaeological rooms at the National Museum of Anthropology (MNA for its acronym in Spanish) based on the analysis of the verbal discourse of its exhibit labels, which reveals the balance or imbalance between the representations of women and men and the logic that constructs or deconstructs androcentric discourses.

Keywords

museums; gender; sexuality; discourse analysis; Mexico; National Museum of Anthropology

Introducción

En mayo de 2016 se inauguró en la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM), de la Ciudad de México, la exposición temporal *Enfrentándose a la vida. Las mujeres ibéricas y las mujeres prehispánicas. Un encuentro con la arqueología*, esfuerzo binacional de España y México para contribuir al reconocimiento de las actividades de mantenimiento, la transformación de alimentos, los procesos de socialización y aprendizaje, y el cuidado de los miembros del grupo, todas realizadas por mujeres, por razón de que sin tales acciones la reproducción social no se lograría (Castelo *et al.* 2015; Rodríguez-Shadow y Corona 2014).

En esa ocasión, Lourdes Prados, curadora por parte de España, expuso las potencialidades de los museos arqueológicos para alcanzar la igualdad de género y educar en igualdad, mediante la integración de esa perspectiva en los distintos procesos involucrados en el trabajo museal. La mayor aportación de Prados consistió en evidenciar el sesgo androcéntrico con el que se han producido los museos arqueológicos, lo que ha dado como resultado la ausencia —intencional o no— de las mujeres en sus exposiciones, lo que, a su vez, ha provocado la invisibilización tanto de ellas como de su aportación al desarrollo de las sociedades, pero también su exclusión de la memoria colectiva que instauran los museos, puesto que no se puede transmitir lo que no se expone (Prados 2017).

La condición que describo tiene como efectos representar la historia antigua de forma parcial y limitar las potencialidades del museo como contexto de aprendizaje, agente del cambio social y espacio público “donde se puede dar el contrapeso al poder mediante [...] la oportunidad de expresar, criticar y analizar la acción del otro” (Sabido 2009: 11). En este caso, impide debatir acerca de la forma en la que “las diferencias biológicas [...] son interpretadas culturalmente y en qué medida esas diferencias varían según las distintas sociedades” (Prados 2017: 24) o sobre el origen de las relaciones desiguales entre

los géneros, de las que deriva la apropiación inequitativa de los recursos materiales y simbólicos y, por lo general, la desvalorización de la condición femenina y, en consecuencia, de las mujeres (*cf.* Scott 2008; Lamas 1986) más allá de esa construcción binaria, es decir, abarcando las orientaciones sexuales existentes, todavía más raras en los museos arqueológicos.

A partir de lo anterior surgió el interés por comprender las condiciones que presentan los museos arqueológicos en México en relación con el enfoque de género, por lo que me di a la tarea de desarrollar un ejercicio académico en dos salas arqueológicas del Museo Nacional de Antropología (MNA), la Maya y la de Culturas de la Costa del Golfo, para valorar la presencia o ausencia de las mujeres y, al tomar conciencia del desequilibrio de las representaciones de ellas y de los hombres o, en su caso, del tercer género, visibilizar la problemática. La selección de esas salas responde a que la segunda presenta una sección dedicada exclusivamente a la representación de figuras femeninas, lo cual podría implicar que existe la intención de mostrar la identidad de las mujeres y permitir que se observe la manera en la que se las representa, mientras que la primera, la Sala Maya, no tiene una sección similar, y las consecuencias de ello pueden observarse en el discurso museográfico y compararse con la sala referente al Golfo.

Por considerar que el museo es una práctica semiótica discursiva estructurada por la producción de múltiples discursos verbales y visuales que se etretejen en los escenarios del museo para ser comunicados o circulados y recibidos por el público (Haidar 1995; González 2002; Zavala 1993); por ello, digo, y por la complejidad de la tarea de analizar los museos en su conjunto así como a los actores que participan en ellos, decidí comenzar por el discurso verbal de los paneles informativos, o cédulas, que, junto con los objetivos de las exhibiciones y la selección de los contenidos temáticos, expresan el trabajo de los curadores y la propuesta científica del museo.

La producción de ese discurso, como cualquier otro del museo, se relaciona con un conjunto de condiciones, o contexto, que remite a posicionamientos políticos y científicos de cómo y para qué deben o pueden representarse las colecciones museográficas. El primer apartado borda sobre ese contexto, y revisa brevemente las políticas institucionales y culturales a las que responde el MNA y la perspectiva de género en la arqueología, que se desprende de la arqueología feminista.

El segundo apartado presenta el análisis de las salas seleccionadas: antes de todo, se identifican sus objetivos desde la perspectiva de las curadoras mediante entrevistas, directa en el caso de la sala Culturas de la Costa del Golfo, y a partir de notas periodísticas, en el de la Sala Maya; después se analizan sus contenidos temáticos para identificar los potencialmente relacionados con la representación de hombres y mujeres, y se analiza el discurso verbal contenido en el cedulario.

Para ese análisis se retomó la propuesta de Querol (2014) y Querol y Hornos (2011 y 2015), quienes estudiaron cinco museos arqueológicos españoles (Alicante, Almería, Bilbao, Oviedo y Museo de la Evolución Humana) con base en una metodología, denominada *contar mujeres*, que consiste en analizar, tomando como indicador el discurso visual, la representación de escenas, entendidas como “cualquier reproducción en la que aparezcan dos o más personas en interacción” (Querol y Hornos 2015: 232), y contabilizar la representación de mujeres y hombres para mostrar el equilibrio o desequilibrio entre aquéllas, y estudiar las actitudes y acciones que representan.

De esa forma, procedí a tomar fotografías de todo el cederario, que se transcribió y procesó en una base de datos para identificar y contabilizar las palabras que evocan lo femenino o a las mujeres y lo masculino o a los hombres, evaluar su equilibrio y analizar el contexto en el que aparecen (inicialmente se buscaron palabras que refirieran el tercer género, pero no se encontraron). En las conclusiones, los resultados se observan a la luz de la perspectiva de Maceira (2017), quien define las lógicas de construcción de discursos arqueológicos sesgados, que son “mecanismos y operaciones ideológicas que a lo largo de la historia de la ciencia y de las instituciones culturales, científicas y educativas han servido para construir múltiples y poderosos discursos que mantienen y reproducen el orden de género tradicional predominante” (Maceira 2017: 75), que se retomarán para identificar los que operan o no en las exposiciones analizadas.

Tal ejercicio presenta limitantes, porque, como se señaló, el sentido de las exhibiciones no sólo se construye en el discurso verbal ni únicamente involucra la labor de los curadores —condición que también consideran Querol y Hornos al centrarse en analizar el discurso visual de los museos—, aunque pretende ser un acercamiento para visibilizar la ausencia o presencia de las mujeres en el MNA y colaborar para “que exista un equilibrio numérico y espacial, simbólico y de actitudes, entre hombres y mujeres” (Querol y Hornos 2015: 232) para educar en igualdad, comenzando con los responsables de la propuesta científica del museo.

El contexto de producción: el enfoque de género en los museos

En este apartado se revisa brevemente el contexto de producción de las exhibiciones del MNA, que refiere tanto el ámbito científico representado por la arqueología feminista y de género, como el político, por las políticas institucionales que establecen los objetivos del museo, vinculadas con políticas culturales nacionales así como con el ámbito internacional museográfico por las recomendaciones del ICOM y la UNESCO, que, además de establecer las funciones primordiales de los museos, orientan su trabajo.

Las políticas que promueven la perspectiva de género en los museos responden al proceso autorreflexivo que desde la nueva museología y, más recientemente, desde la museología crítica, ha posicionado a los museos como herramientas que aportan a la resolución de las problemáticas sociales contemporáneas, promoviendo los derechos humanos mediante acciones para favorecer la inclusión y la igualdad de género. Esa transformación se vincula íntimamente con los debates feministas, de los que se desprende una serie de investigaciones museológicas que hicieron visible el sesgo androcéntrico con el que se conforman e investigan las colecciones y se producen las exhibiciones museográficas, que tienden a otorgarle al varón un papel de protagonista de la historia y la realidad social e invisibilizan a la mujer o, en su caso, la representan en actitudes pasivas o de sumisión (por ejemplo, Prados y López 2017; Plan canario de actividades extraescolares y complementarias s. f.), por lo que la contribución de las mujeres al patrimonio, la cultura, la ciencia y la historia “está subordinada o sobresimplificada y las nociones estereotípicas de masculinidad y feminidad han sido naturalizadas o perpetuadas” (Bounia 2012: 60), condición que es necesario revertir para auxiliar en el cambio de las posiciones asimétricas de los géneros.

En la 28 Resolución del ICOM (2013) se afirmó que los museos debían involucrarse en materia de mujeres y género, incorporando ese enfoque y políticas de igualdad en esa materia para alcanzar la visión del museo incluyente en el que los grupos sociales estén y se sientan representados sin distinción de género, raza, etnia, clase social, religión u orientación sexual. En la Recomendación Relativa a la Protección y Promoción de los Museos y sus Colecciones de la UNESCO (2015), se asume que, como espacios públicos, los museos deberían promover el respeto de los derechos humanos y la igualdad de género mediante la reflexión y el debate de temas históricos, sociales, culturales y científicos.

En el contexto nacional, en 2006 se creó la Ley General para la Igualdad entre Hombres y Mujeres para garantizar tanto la igualdad en la participación y representación política como el acceso y disfrute de los derechos sociales y de la vida social y cultural (*Congreso de la Unión 2006*: art. 5), último punto que compete a los museos. Por derivación de dicha ley, todos los planes y programas públicos están obligados, para operarlos, a incorporar la perspectiva de género; sin embargo, el Programa Especial de Cultura y Arte 2014-2018, rector de los museos públicos de antropología, como el que se analiza, no cuenta con un enfoque de género (Liceaga 2015), de la misma forma que no lo considera el programa de trabajo del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) (INAH 2014), al que pertenece el MNA.

El MNA es uno de los museos más importantes del país, por ser el más grande de México y, entre los del INAH, el que recibe más visitantes al año. Fue inaugurado en 1964 y se asoció con la función ideológica de representar y

difundir la identidad nacional, por lo que es un espacio de la memoria nacionalista, “la institución más representativa de la identidad mexicana, y sus acciones se han encaminado permanentemente al impulso del orgullo de nuestra identidad (Solís 2004: IX). Sus objetivos son investigar, conservar, exhibir y difundir las colecciones arqueológicas y etnográficas más importantes del país (MNA 2019). Empero, su función nacionalista, al vincularse con la historia oficial impartida en el sistema educativo nacional y considerarse como un complemento de ésta, ha subordinado sus potencialidades educativas, lo que ha limitado sus posibilidades de convertirse en un espacio reflexivo, o hacedor de una verdadera conciencia histórica que testifique la transformación del individuo en agente del cambio social (Muñoz 2015; Pérez 2008), por lo que, aunque existen excepciones, sus exhibiciones tienden a presentar características de un museo moderno.

Respecto del contexto científico, no pretendo ser exhaustiva, sino únicamente mostrar la diferencia entre la arqueología feminista y de género, por razón de que de sus enfoques deriva un compromiso político distinto que podría permear hacia los museos arqueológicos así como señalar las limitantes que se presentan en México, al ser un interés relativamente nuevo.

La arqueología feminista tiene un fuerte compromiso de transformar la forma de hacer arqueología pues no sólo implica considerar que existen diferentes sexos susceptibles y necesarios de estudiarse, sino que hay “un acceso diferencial al poder social en función de él [...] e implica una fuerte crítica del orden patriarcal al poner de relieve esa desigualdad” (Cruz 2009: 27), y en ello radica su compromiso político.

La arqueología de género, siguiendo a Gándara (2017), se ha desarrollado dentro la arqueología posprocesual dentro de la posmodernidad, y se contextualiza en el surgimiento de las arqueologías temáticas “que se centran en algún aspecto de la totalidad [social] y que pueden abordarse desde diferentes posiciones teóricas” (Gándara 2017: 274). Su objetivo ha sido “examinar los factores que influyen en la naturaleza de las relaciones entre los diferentes géneros identificados en una sociedad concreta [...] y la forma en que afectan o estructuran las respuestas culturales a las condiciones del entorno social y natural” (Rodríguez-Shadow 2007: 26). Sin embargo, Cruz (2009) señala que el resultado de la arqueología de género ha sido “la acumulación de una información más completa sobre el pasado añadiendo específicamente datos sobre las mujeres y sus actividades” (Cruz 2009: 26), pero advierte acerca de la pérdida de su capacidad crítica, puesto que no se trata únicamente de hacer más visibles a las mujeres o evidenciar “la desigualdad o su explotación [...] sino de mostrar en qué consiste el patriarcado y en qué se fundamenta” (Escoriza 2007: 207).

Gándara (2017) señala la dificultad de caracterizar teóricamente a la arqueología que se desarrolla en

México, pero considera que representa una visión ecléctica que combina, según la investigación o proyecto arqueológico de que se trate, “el particularismo histórico [...] la arqueología procesual, la arqueología conductual, combinada con la simbólica y elementos de materialismo histórico o con enfoques postprocesuales” (Gándara 2017: 274). El interés por la arqueología de género, por su parte, es relativamente nuevo, pero, a juzgar por el autor, ha sido creciente, como muestran los trabajos de López y Rodríguez-Shadow (2011) y Rodríguez-Shadow y Kellogg (2013), si bien aún no se refleja en el caso específico de los museos, donde “estamos todavía muy lejos de adoptar un enfoque de género” (Gándara 2017: 288), y los esfuerzos se remiten a iniciativas como la exposición *Enfrentándose a la vida*, mencionada al inicio de este trabajo, y a la exposición temporal *Semillas de vida. La sexualidad en Occidente* —curada por Daniel Ruiz, presentada en 2014 en el Museo del Templo Mayor y otras sedes—, que representa los papeles de género y las distintas actividades que ellas y ellos realizaban, y contribuye a revalorar el papel de las mujeres en las sociedades antiguas (Ruiz 2014).

Así también, son pocas las investigaciones museológicas desde ese enfoque, remitiéndose a las investigaciones de Maceira (2008, 2009), Rodríguez-Shadow y Corona (2014), Pérez (2017), Rodríguez-Shadow (2017) y Gándara (2017), que han ayudado a establecer metodologías para estudiar los públicos desde la perspectiva de género, a visibilizar que ésta se encuentra ausente en los museos arqueológicos en México, que se siguen produciendo desde visiones androcéntricas o que, con contadas excepciones, contribuyen a educar en igualdad o a convertirse en herramientas para cuestionar y derogar “prejuicios y prácticas denigratorias [...] hacia las mujeres” (Rodríguez-Shadow y Corona 2014: 72).

Dadas esas condiciones, en México, y por los objetivos del MNA, no existe un marco que coadyuve a establecer la perspectiva de género, mucho menos, recomendaciones de cómo integrarla, por lo que depende de iniciativas personales y de las subjetividades de los productores de los museos, quienes en su ámbito de poder definirán qué hacer visible y qué no, qué coleccionar y desde dónde investigar e interpretar las colecciones, qué temas exponer y cómo plasmarlos en el espacio museográfico, resultado final que observará el público, del que poco sabemos si se pregunta o no por la ausencia de las mujeres o por la preeminencia de figuras masculinas.

Las salas arqueológicas del MNA y el enfoque de género o su ausencia en sus cedularios

Sala Maya

Esta sala fue reestructurada por Amalia Cardós en 2004 y tuvo dos encargados posteriores: Federica Sodi y, actual-

mente, Daniel Juárez, pero por la lentitud con la que normalmente se actualizan las salas, aún tiene los mismos contenidos temáticos. Cardós agregó 60% de piezas nuevas y actualizó el discurso museográfico (Notimex 2003), con el fin de mostrar las diversas culturas mayas antiguas “y la parte más reciente de su historia [referente al momento inicial del periodo colonial] así como el desciframiento de los textos heredados por esta cultura prehispánica” (Notimex 2003); para ello recurrió a “estudios clásicos”, argumentando que “los responsables de un museo nacional tienen la obligación de no irse con la ‘finta’ hasta que una tesis sea debidamente aceptada por los investigadores” (Gámez 2003), lo cual se adscribe a los objetivos institucionales del museo y responde a su visión moderna.

La sala inicia con una sección introductoria, presenta el ambiente y la región que ocuparon los mayas, las ciudades importantes, su periodización y sus principales “rasgos culturales”. Allí un texto pretende advertir sobre su contenido, y que las colecciones servirán como:

testimonios de su vida cotidiana, de su organización política y social, así como de su sabiduría, sus costumbres y tradiciones en torno al comercio y su pensamiento bélico, además de evidencias materiales del profundo sentido religioso que albergó numerosas prácticas rituales y definió simultáneamente, con paciencia y resistencia, los rasgos y el significado de su arquitectura y arte. También el visitante tendrá frente si [sic] los vestigios de una escritura que en su entramado encierra los secretos de la memoria comunitaria y el tiempo [cédula de sala “Los Mayas”, 2017].

En éste se trasluce la perspectiva de Cardós, quien, a partir de la historia del arte y la epigrafía, fundamentó la producción museográfica remarcando los aspectos religiosos y, principalmente, artísticos, estéticos, cualidad que le da el observador en el presente, lo que contribuyó a representar una visión estereotípica de los mayas. El eje es temporal, pues recurre a los periodos Preclásico, Clásico y Posclásico y al Contacto Español, mostrando la cerámica característica, la organización política y económica, el arte, la arquitectura, la cosmovisión, y la religión y la escritura (Figura 1).

SALA MAYA ESTRUCTURA TEMÁTICA*	
I INTRODUCCIÓN	
1	Caracterización de la sociedad maya
2	Medio ambiente
3	Ubicación geográfica, división para su estudio
4	Cosmovisión y aspectos religiosos: creación del mundo maya
5	Periodización arqueológica
6	Aspectos físicos de los mayas y representación etapas de la vida (cabezas de anciano, joven e infante)
7	Escritura maya: Monumento de Poo, tablero con inscripciones

II PRECLÁSICO		
1	Aspectos religiosos: Altar 1	
2	Estela 1 y 2 de Izapa (¿antecedentes escritura maya?)	
3	Introducción: Del nomadismo a los primeros asentamientos	
4	Cerámica del Preclásico temprano, medio y tardío, Protoclásico, vasijas y figurillas antropomorfas	
5	Subsistencia y tecnología para producción artesanal, moldes cerámicos y figurillas zoomorfas	
III CLÁSICO		
1	Introducción: surgimiento del estado	
2	Cerámica: Clásico temprano y tardío, vasijas y figurillas antropomorfas	
3	Las relaciones con Teotihuacán	
4	Organización sociopolítica	DINASTÍAS Y ESCRITURA
		Objetos asociados al poder, jade y representación de personajes femeninos con huipiles, pirámide social con distintas figurillas cerámicas masculinas y femeninas
5	Escritura maya tipos y sus distintos soportes: papel amate, cerámica, roca (dinteles, estelas, lápidas) (¿Organización política? ¿Rituales del poder?)	
6	Mutilación dentaria	
7	Guerra	
8	Urbanismo y arquitectura: adornos arquitectónicos y reproducciones de estilos	
9	Comercio: productos, rutas y sitios de importancia (Xcambó y Xicalango)	
10	Cosmovisión y prácticas religiosas	Dioses celestes, terrestres y deidades patronas de oficios
		Juego de pelota (figurillas cerámicas antropomorfas de jugadores y marcador de juego de pelota)
		Música y danza: instrumentos y figurillas antropomorfas femeninas y masculinas
		Sistemas de enterramiento: el inframundo, “sarcófago de Pakal” y entierros.
11	Clásico terminal	Introducción: conflictos sociopolíticos y fin de escritura jeroglífica
		Cerámica: vasijas
V POSCLÁSICO		
1	Cerámica: Posclásico temprano y tardío	
2	Ciudades: Chichén Itzá, Tulum y Mayapán	
3	Cosmovisión y prácticas religiosas:	Dioses del posclásico: Quetzalcóatl-Kukulcán, dios descendente, Chac mool
		Ofrendas en cenotes y cuevas: productos de distinta procedencia
VI CONQUISTA		
1	Caracterización del proceso de “conquista”	
2	Memoria narrativa de la sociedad maya: el libro del Chilam Balam	

FIGURA 1. Sala Maya, estructura temática (Tabla: Eréndira Muñoz, 2018; fuente: cedulario de sala).

Lo anterior promete que se abordará la vida cotidiana o aspectos sociales que podrían reflejar la participación activa de los miembros de la sociedad, lo cual no se cumple. En todo caso, se muestra una sociedad a través de su esfera política y cosmovisión y la relación que tenía con las deidades que creó mediante prácticas religiosas que sustentaban su poder. Derivado de ello, la vida cotidiana no forma parte de los contenidos temáticos y la palabra *sociedad* aparece sólo seis veces en todo el cedulario. Esa palabra se asocia con los rasgos culturales mayas exhibidos, los que se tratan como indicadores arqueológicos que representan, desde el evolucionismo, características que condicionan la ubicación de las sociedades en determinada etapa de desarrollo —por ejemplo, cuando se advierte que “en el Preclásico Medio se observa un rápido crecimiento demográfico y la evolución a una *sociedad* más compleja” (cédula de sala, “De la vida nómada a los primeros centros urbanos. Preclásico”, 2017)— o, desde una perspectiva particularista, elementos culturales como rasgos que definen a los mayas: “el desarrollo de la escritura en la *sociedad* maya es uno de sus rasgos culturales más sobresalientes” (cédula de sala, “Política e histórica dinástica”, 2017).

Referente al tema que compete, se analizó la información escrita de la sala, compuesta por 140 cédulas temáticas o de objeto. De las palabras asociadas con lo femenino se encontraron: *mujer(es)*, *señora*, *diosa*, *reina*, *femenino* (*a*, *as*, *os*), *madre* y *esposa(s)*, que se mencionan en 29 ocasiones en 23 cédulas. Mientras que las palabras asociadas con lo masculino: *hombre(s)*, *señor(es)*, *dios(es)*, *rey*, *masculino(s)* y *padre*, aparecen en 154 ocasiones en 72 cédulas (Figura 2). Esto muestra un desbalance hacia la representación de lo masculino, si se considera que la cantidad de cédulas que lo refieren representa 51.4% del total del cedulario y sólo 16.4% a lo femenino.

Las cédulas que aluden a lo femenino, al ser pocas, se presentan en la Figura 3, para mostrar el contexto en el que aparecen palabras relacionadas, de las cuales se analizan dos: *señora* y *mujer*. La primera, que representa la mayoría (52.4%) de las menciones asociadas a lo femenino, aparece en los textos sobre dinteles y estelas, 22 en exhibición, en los que la palabra se antepone al nombre de un personaje. La composición de esos textos presenta un párrafo introductorio que describe llanamente su interpretación, aludiendo a conmemoraciones de rituales de guerra, autosacrificio o entronizaciones; después se presenta tal cual su desciframiento, incomprensible para los lectores, porque el objetivo principal de la curadora es mostrar los avances

en su desciframiento epigráfico. Sin embargo, a partir de lo anterior se alude al papel de los hombres como gobernantes o guerreros, mientras que al de las mujeres, como sus esposas o madres, y no permite comprender su papel en las escenas, cuya importancia debió ser crucial porque son quienes entregan el “bulto de poder” y practican o portan los elementos para el autosacrificio, o aquél está subordinado al gobernante.

La palabra *mujer(es)* es relevante porque pareciera aludir la representación de sus identidades, pero en singular se usa en el mismo contexto que *señora* y resulta un despropósito cuando aparece como “sagrada-Casa/mujer” (cédula de sala, “Dintel 34. Yaxchilán, Chiapas”, 2017). Aunque en otro contexto es más relevante, aparece asociada a la representación de un entierro, refiriendo que “(posiblemente se trate de una mujer)”, así, entre paréntesis, restándole importancia en el discurso (cédula de sala, “Ofrenda del Templo de los Búhos”, 2017). Renglones después, recalca que los elementos asociados al entierro, entre ellos un pectoral de concha, “hacen referencia a la toma de poder del individuo”, obviando que, como se indica en otra cédula donde aparece la palabra *femenino*, este elemento se asocia con ellas, cuestionando a los gobiernos de mujeres que existieron en este contexto sociohistórico (cfr. Castillo 2013). Lo mismo ocurre con el texto de la genealogía de Pakal, que afirma que los gobiernos femeninos surgieron por la ausencia de los hombres, que al parecer representa una interpretación androcéntrica, o bien, que aún falta mucho por conocer para explicarlo de forma más compleja.

Respecto de las palabras asociadas a lo masculino, dada su amplitud no se presenta el cuadro para

SALA MAYA PALABRAS ASOCIADOS A LO FEMENINO Y MASCULINO					
MASCULINO			FEMENINO		
	MENCIONES	NÚMERO DE CÉDULAS EN LAS QUE APARECE		MENCIONES	NÚMERO DE CÉDULAS EN LAS QUE APARECE
HOMBRE(S)	19	4	MUJER(ES)	3	3
SEÑOR	50	19	SEÑORA	11	6
DIOS(ES)	75	43	DIOSA(S)	2	2
REY	8	4	REINA*	1	1
MASCULINO(S)	1	1	FEMENINO (A, AS, OS)	3	3
PADRE	1	1	MADRE	5	4
			ESPOSA(S)	4	4
TOTAL	154	72		29	23

*La palabra “reina” aparecía como título de un ornamento arquitectónico, pero en febrero de 2018 fue removida.

FIGURA 2. Sala Maya. Palabras asociadas con lo femenino y lo masculino (Tabla: Eréndira Muñoz, 2018; fuente: cedulario de sala, 2017).

ETIQUETAS INFORMATIVAS DE LA SALA MAYA ASOCIADAS A LA REPRESENTACIÓN DE LO FEMENINO		
TÍTULO DE CÉDULA	PALABRAS REFERIDAS	TEXTO
Dintel 32, Yaxchilán, Chiapas	“señora” “mujer”	“Este dintel está dedicado a la memoria de los padres del gobernante de Yaxchilán, llamado Yaxun Balam IV (Pájaro Jaguar IV). Los personajes son sus padres, llamados Itz Balam II (Escudo Jaguar II) y la <i>señora</i> Ik Cráneo (Viento Cráneo), quien va vestida con huipil y capa y sostiene un bulto de papel amate que contenía los nombres de los dioses. El Popol Vuh dice que el “bulto del poder” se entregaba a los gobernantes. El padre sostiene un cetro, con la representación de K’awill, deidad de los linajes y del plano terrestre. A1-G1 7 Ben, 16Mak, (En) 7 Ben, 16 mak, el mismo baila, en nalchum, Flor- mo, Sagrada- Casa/ <i>mujer</i> A2-A12 bu/mu? -ti ,??, Chaan-kaban, Itz-Balam, u chan, Ah Nik, Ho Ahaw (...) Periodo Cásico tardío Fecha (9.13.5.12.13) 28 de octubre”
Dintel 43 de Yaxchilán, Chiapas	“señora” “esposas”	“A pesar de que los glifos están incompletos, por la interpretación de las imágenes se deduce que se habla del autosacrificio, pues una de las esposas del gobernante Pájaro Jaguar IV lleva en las manos un plato con las cuerdas que se usaban para realizarlo. Consistía en perforarse la lengua y pasarse a través de ella cuerdas delgadas que, al quedar impregnadas de sangre, se quemaban; el humo que se producía servía de alimento a los dioses. A1-B1 (8) Kimi, 14 Mak (...) D1-4 ¿?, Na lx, Witz Ahaw, Na Ba-Ka-b(a) <i>Señora</i> Jaguar, de la montaña, <i>Señora</i> sustentadora. Periodo: Clásico tardío (600-800 d.C.) Fecha: (9.16.1.8.6), 12 de octubre de 752 d.C.”
Ofrenda del Templo del Búho	“mujer”	Descripción de la tumba y ofrenda, en donde se lee que “...se halló la ofrenda que aquí se exhibe, así como los restos de un individuo (posiblemente una <i>mujer</i>) cuyo cuerpo fue cubierto con cinabrio, mineral de pigmentación roja. El personaje debió ser importante”. Continúa refiriendo los elementos encontrados asociados al cuerpo que señalan su importancia, donde “...el objeto más importante es una concha con un par de perlas, que el personaje portaba como un pectoral (...) que hace referencia a la toma de poder del individuo”
Genealogía de Pakal	“mujeres” “madre” “diosa”	“Aunque suponemos que las familias gobernantes reconocían una herencia generalmente masculina, en Palenque la muerte prematura de los herederos masculinos permitió, en dos ocasiones, el gobierno de <i>mujeres</i> de alto rango, siendo el caso más estudiado el de la Señora Quetzal Blanco, <i>madre de Pakal</i> ”, cuyo linaje se asocia al antepasado de la “ <i>diosa primigenia</i> ”
Vasija efigie	“femenino”	Explicación simbólica de la vasija “se relacionaba con las conchas con la tierra, el inframundo la muerte, pero también con el agua, la vida, el nacimiento y lo <i>femenino</i> ”
Cerámica del preclásico medio	“femeninas”	“Es frecuente la imitación de guajes y calabazas, objetos que fueron los primeros contenedores de líquidos, y las figurillas <i>femeninas</i> , sólidas, con característicos ojos punzonados que aluden a la fertilidad”
Ornamentación	“femenina”	“La ornamentación <i>femenina</i> se distinguía por el rango: el largo huipil bordado, el elaborado tocado y los adornos”
Tablero del Templo de la Cruz	“diosa” “madre”	“La inscripción menciona primero el tiempo mítico del nacimiento de la <i>Diosa Madre</i> ”

FIGURA 3. Cédulas de la Sala Maya asociadas con la representación de lo femenino (Tabla: Eréndira Muñoz, 2018; fuente: catálogo de sala, 2017).

contextualizarlas, pero dos son relevantes: *dios(es)* y *hombre*. La primera porque presenta la mayoría de las menciones; la segunda porque, al igual que *mujer*, se pensó que podía reflejar sus identidades, aunque tampoco lo hace.

La primera palabra es usada mayormente en plural para referir a la totalidad de dioses y diosas de los mayas, a la relación que la élite mantenía con ellos y a los rituales practicados. La mayoría de las menciones a la palabra *hombre*, siete en plural y cinco en singular, tiene la intención de aludir a un término genérico de humanidad: se utiliza en los mitos de creación del mundo maya como “hombres del maíz”, se refiere a la “relación del hombre con la naturaleza” o que “los dioses intentaron crear al hombre primero a partir del barro”. Pero su uso en singular con esa intención presenta *per se* mayor ambigüedad y, en algunos casos, alude como tal al hombre y no a la mujer, por ejemplo, cuando se lee “Cada día en la vida de un hombre maya, [...], estaba rodeada de rituales” (cédula de sala “El ritual Maya”); el sentido anterior se refuerza cuando renglones abajo dice “el campesino”, invisibilizando a las mujeres que incluso en las colecciones expuestas se muestran practicando rituales.

Sala Culturas de la Costa del Golfo

La sala fue reestructurada en 2004 por Marcia Castro Leal; su actual encargada es Rebeca González. Por las mismas razones que la Sala Maya, presenta idéntica estructura temática. Castro Leal pretendía “mostrar la investigación referente a la región arqueológica del Golfo” (Castro Leal, comunicación personal, 2010) y, como Cardós, sopesó los elementos estéticos para la selección de contenidos argumentando que “estas sociedades eran artistas y sus producciones reflejan sus puntos de vista, su religión, política, etc.” (Castro Leal, comunicación personal, 2010), y partió también de la idea de presentar “lo aceptado, por la importancia del museo no podemos representar lo que apenas está en discusión” (Castro Leal, comunicación personal, 2010). Sin embargo, es de suma relevancia que la curadora también tuviera el objetivo “de revalorar el papel de la mujer en las sociedades prehispanicas” (Castro Leal, comunicación personal, 2010).

El eje de la sala es temporal: comienza con una sección introductoria que describe el ambiente y la geografía de la región, en la que también se representan los animales mitológicos. Después se guía por los periodos Preclásico, Clásico y Posclásico, en los que se destacan algunos aspectos sociales así como la cosmovisión y la religión, la arquitectura, la escritura, la escultura en piedra y barro, y la cerámica de la diversidad de culturas que habitaron la costa del golfo de México olmecas, totonacos y huastecos, y los sitios más importantes de la región. Al hacerlo, el eje temporal se diluye, pero tampoco responde a la geografía cultural y resulta confuso (Figura 4).

ESTRUCTURA TEMÁTICA SALA CULTURAS DE LA COSTA DEL GOLFO*	
I INTRODUCCIÓN	
1	Caracterización de la costa del golfo, región que ocupa, culturas y semblanza de periodos arqueológicos
2	Recursos naturales de importancia: el hule
3	Animales acuáticos y terrestres y aspectos religiosos
4	Representaciones humanas: cabeza colosal
5	Áreas culturales de la costa del golfo
II PRECLÁSICO	
1	Preclásico, caracterización del periodo
PRECLÁSICO INFERIOR	
1	Preclásico inferior y la cultura material: cerámica de El Mangal (figurillas y vasijas)
2	Vida cotidiana: vivienda, vestido y arreglo
PRECLÁSICO MEDIO	
6	Los olmecas
	Caracterización como “primera cultura mesoamericana” y su componente religioso
	Agricultura
	Aspectos religioso-ceremoniales, ofrendas, escultura en roca
	Personajes de alta jerarquía (¿aspectos políticos?), objetos de poder (jade), escultura de jugador de pelota (¿juego de pelota?)
	Aspectos sociales: vivienda común y de grupos dirigentes
	Cerámica, figurillas de La Venta
	Arquitectura y primeros centros ceremoniales
	Escritura: cifras y pictogramas
	Culturas contemporáneas a los olmecas: huastecos y centro de Veracruz (Remojadas, Cerro de las Mesas, Paso de Ovejas), figurillas cerámicas femeninas y masculinas
PRECLÁSICO SUPERIOR	
1	Estilo cerámico: vasijas y figurillas femeninas y masculinas
III CLÁSICO	
1	Caracterización del periodo: aumento de población y rasgos culturales importantes, destaca a la mujer como tema recurrente de las figurillas huastecas
2	Sitios del Clásico: Tres Zapotes, Cerro de las Mesas
3	Cerámica: caras sonrientes
4	Relación entre Teotihuacán y la costa del golfo
5	Escritura: estela y numerales

6	Aspectos religiosos	Deidades: Xipe Totec, ancianos, Tlazolteotl, Xochiquetzal, dios narigudo, dios de la muerte
		Prácticas religiosas: a) Ceremonia de el volador b) Música y danza, destaca participación de figuras femeninas, c) Ofrendas (¿enterramiento?) con cráneos deformados d) Juego de pelota: escultura en piedra (yugos, hachas y palmas) e) Autosacrificio: lápidas
		Sacerdotes (¿Organización política?)
7	El Tajín:	Introducción, ubicación temporal, relación de arquitectura con organización social, política y “religiosa” compleja
		¿Aspectos políticos? estela y dintel de El Tajín
8		Cerámica del Centro de Veracruz; tipos Río Blanco, Tres Picos (“anaranjado sin desgrasante”), Paso de Ovejas (“rojo sobre blanco”)
IV POSCLÁSICO		
1		Introducción: Aspectos generales del Posclásico, la caída de Teotihuacán y el repoblamiento por grupos toltecas, chichimecas y chontales y rasgos culturales asociados con mexicas.
2		Arquitectura de los sitios del Posclásico, elementos arquitectónicos
3		Escritura del calendario
4		Dioses del Posclásico: Quetzalcóatl (El Naranjo), diosa del maíz (Papantla), diosa del inframundo (Tepetzintla)
5		Los huastecos
	Aspectos religiosos:	Dioses y diosas:
	Objetos rituales: a) Figurillas cerámicas femeninas y ancianos con bastón plantador b) Metal, obsidiana, piedra verde c) Concha y su asociación simbólica al mar	Cerámica figuras femeninas (Xochiquetzal), diosa relacionada con las flores, Xipe, diosa huasteca (Tlazolteotl), Quetzalcóatl-Venus
	Prácticas y ceremonias rituales: a) Sacerdotes y sacerdotisa b) Instrumentos musicales	
		Escultura en piedra (adolescentes de Jalpan y El Tamuin) y madera
		Arquitectura

	Murales y estilo cerámico	
6	Cempoala	
	Caracterización: ubicación, número de habitantes, sistemas constructivos y contacto español	
	Aspectos religiosos: Quetzalcóatl-Ehecatl, figuras femeninas y dioses miniatura	
	Cerámica: figurillas y vasijas	
	Pintura mural	
7	Misceláneo	
	Hallazgos principales de trabajos arqueológicos en distintos sitios:	<ul style="list-style-type: none"> a) Filobobos (vasija) b) Madereros (dios del agua, dios de la música y el baile), c) Matacapán (incensario), d) Isla de sacrificios e) cerámicas vasijas figurillas, Palmillas, brasero
* En febrero de 2018, la cédula indica: Escultura huasteca: Dios de la muerte		

FIGURA 4. Estructura temática Sala Culturas de la Costa del Golfo (Tabla: Eréndira Muñoz, 2018; fuente: cedulario de sala, 2017).

En el ámbito del discurso escrito, la sala contiene 155 cédulas temáticas o de objeto. De las palabras relacionadas con lo femenino se encontraron: *mujer(es)*, *diosa(s)*, *sacerdotisa(s)* y *femenino(a, as, os)*: éstas se mencionan en 90 ocasiones, en 64 cédulas, mientras que las asociadas con lo masculino: *hombre(s)*, *niño(s)*, *dios(es)*, *sacerdote*, *masculino(a, os)*, aparecen en 155 ocasiones, en 125 cédulas (Figura 5). En términos cuantitativos, el discurso verbal se inclina hacia la representación de lo masculino, porque los textos que aluden a lo femenino representan 41.29% de todo el cedulario, aunque si comparamos con la Sala Maya, en la que sólo 16.42% de las cédulas (23) aludía a lo femenino, el interés de la investigadora representa un mayor equilibrio en el uso de las palabras que aluden al género femenino: incluso el número de menciones a las palabras *hombre(s)* y *mujer(es)* es el mismo (24), porque hay un esfuerzo por evitar el uso de la primera como un término genérico visibilizando a la mujer.

La sala, al igual que la Maya, tiende hacia la representación del plano simbólico, la cual se refleja en el discurso escrito cuando las palabras *dioses* y *diosas* aparecen en 42.6% (66 piezas) del cedulario. Por ello el contexto en el que aparecen las palabras más mencionadas asociadas con lo femenino: *diosa(s)* (39) y *mujer(es)* (24), tiene como principal intención sustentar su importancia en ese plano relacionada con la capacidad de reproducir y mantener la vida, argumentando que “el culto a la

SALA CULTURAS DEL GOLFO PALABRAS ASOCIADOS A LO FEMENINO Y MASCULINO					
PALABRA	MENCIONES	NÚMERO DE CÉDULAS EN LAS QUE APARECE	PALABRA	MENCIONES	NÚMERO DE CÉDULAS EN LAS QUE APARECE
HOMBRE(S)	24	21	MUJER(ES)	24	18
DIOS(ES)	87	43	DIOSA(S)	39	22
SACERDOTE	20	40	SACERDOTISA	7	6
MASCULINO(A, OS)	11	10	FEMENINO (A, AS, OS)	20	18
NIÑOS	13	11			
TOTAL	155	125		90	64

FIGURA 5. Sala Culturas de la Costa del Golfo. Palabras asociadas con lo femenino y lo masculino (Tabla: Eréndira Muñoz, 2018; fuente: cedulario de sala, 2017).

fertilidad se convirtió en el aspecto fundamental de la sociedad cuya base de alimentación es la agricultura. Las figuras femeninas se convirtieron en diosas y sacerdotisas" (cédula de sala, "Conjunto de Fertilidad", 2017). A partir de ello se puso énfasis en la capacidad reproductora de las mujeres y en su importancia en el plano simbólico, cuando al morir en el parto se transformaban en diosas, específicamente en "Cihuateteo (mujeres muertas en parto que se convierten en guerreras)" o "que les adjudicaba una cualidad de guerreras" (cédula de sala, "Religión", 2017).

En el ámbito social, en la sección dedicada al algodón se muestra el plano simbólico de las mujeres asociadas con las diosas Tlazolteotl y Xochiquetzal, aunque la representación de las actividades de mantenimiento y la transmisión de los saberes de las mujeres resulta muy importante cuando se señala que éstas "estaban dedicadas al tejido y las madres debían enseñar el oficio a sus hijas" (cédula de sala, "El algodón", 2017), con lo que se describía otra dimensión de su identidad y su aporte al desarrollo de esas sociedades antiguas.

El plano político vinculado con el simbólico no ayuda, al tratarse de sociedades no especializadas, a denotar claramente la importancia de las mujeres en ese ámbito público, porque se muestra a partir del término *sacerdotisa*; por ejemplo:

El personaje, ricamente ataviado, participaba en una ceremonia ya que lleva sobre su hombro una bandera y en su mano izquierda una cuerda. Debe ser una figura femenina sacerdotisa, lo cual es fundamental en las diversas culturas de la Costa del Golfo, en las cuales, la mujer tuvo una posición social y religiosa de primera importancia, lo que se puede comprobar en la exhibición de esta sala [cédula de sala, "Sacerdotisa con banderas", 2017].

Lo anterior no expresa de manera precisa que ellas pudieron haber ocupado un cargo de poder, pero en el caso masculino se maneja de igual forma, pues la palabra *sacerdote* se encuentra relacionada con "ceremonias religiosas", "prácticas ceremoniales", "prácticas religiosas",

a excepción de una cédula que denota el cargo de poder: "Está un personaje principal, dándole la espalda a las hachas, que debe haber sido el sacerdote o *jefe político*" (cédula de sala, "Ofrenda 4 de La Venta", 2017).

En el plano museográfico, en la unidad denominada "Conjunto de fertilidad", se presentan exclusivamente figuras femeninas correspondientes a los aspectos religiosos del Cásico entre los huastecos, concretamente, seis esculturas de diosas y sacerdotisas exhibidas en solitario para remarcar su importancia, más una vitrina que presenta la mencionada sección del algodón, lo que, como se propuso la curadora, revaloriza la importancia de las mujeres en el México prehispánico.

Conclusiones

La perspectiva de género en los museos en los procesos del trabajo museal contribuye a visibilizar a las mujeres e integrarlas a la memoria colectiva que instauran; al hacerlo se aportan conocimientos sobre su participación en la vida social y sus saberes (Maceira 2017), con lo que es posible cuestionar y cambiar los modelos sociales actuales que establecen las relaciones desiguales de los géneros.

En el caso del discurso escrito cuantitativamente, las salas Culturas de la Costa del Golfo y Maya presentan información que mayormente refieren a los hombres y, en ese sentido, producen un discurso androcéntrico; sin embargo, cualitativamente son distintas. La primera sala contribuye a mostrar la importancia de las mujeres en el ámbito público y privado, al presentar conocimientos sobre su papel como sacerdotisas, sugiriendo su relación con un cargo de poder y sus saberes asociados con las actividades de mantenimiento. Lo anterior permitió a Marcia Castro Leal, en su último trabajo museográfico antes de morir, cuestionar la postura moderna del museo y plantearse preguntas relacionadas con el género. Su encomiable labor de visibilizar a las mujeres se expresa en la investigación de las colecciones, que muestra en sus contenidos temáticos sus experiencias y su aportación al

desarrollo de las sociedades, al considerar en el discurso textual una sección dedicada a ello con el cuidado de no emplear un lenguaje sexista y con un discurso visual dedicado a ellas.

Esto no ocurre con la Sala Maya, por razón de que responde al objetivo de Amalia Cardós relacionado con los propósitos del museo y su visión moderna, pero permite observar lo que Maceira (2017) denomina “lógicas que construyen discursos arqueológicos sesgados”, androcéntricas, que se retomarán en este caso para identificar las que operan.

El androcentrismo se expresa en distintas condiciones y responde a cuestiones epistemológicas que involucran el enfoque de una investigación desde una perspectiva masculina que asume los condicionamientos del sistema patriarcal, y el estudio de las mujeres “se hace únicamente en relación con las necesidades, preocupaciones o experiencias de los hombres [...] y se refiere a la imposibilidad de ver lo femenino o a la invisibilización de la experiencia de las mujeres” (Facio 1999, citado en Maceira 2017: 78). Esa condición se observa en el discurso verbal de la Sala Maya, que muestra los resultados de la investigación de sus colecciones y explica que las mujeres ocuparon cargos políticos únicamente por la muerte de un hombre, o cuando aparecen en los textos por la relación que, como esposas o madres, mantenían con ellos.

La segunda condición del androcentrismo es la sobregeneralización, e implica que la investigación de una situación o conducta “se estudia desconociendo la distinta condición y situación entre hombres y mujeres y las implicaciones de éstas para sus conductas, necesidades y experiencias” (Maceira 2017: 78-79). De esa forma, a pesar de que en el cedulario existen elementos que refieren a las mujeres y que portan elementos rituales —necesarios, por lo menos, para legitimar la entronización de un gobernante—, no se explica cómo se involucraban, es decir, cuál era su experiencia como parte de la élite política maya.

La sobregeneralización también involucra la forma en la que se presentan los resultados de las investigaciones, en este caso en las cédulas, en las que es imposible “saber cuando incluye a hombres y a mujeres o si los excluye” (Maceira 2017: 79). Esta condición se expresa en el discurso verbal en el uso de un lenguaje sexista o, por lo menos, ambiguo. Sin embargo, en la Sala Maya ocurren ambos fenómenos, porque la palabra *hombre* se utiliza como un término genérico que incluye ambos sexos, pero también, cuando se pretende referir las prácticas religiosas de hombres y mujeres, para excluir al género femenino, puesto que se utilizan palabras que exclusivamente hacen referencia al género masculino.

En el plano del discurso visual, resultante de observaciones anteriores, pero todavía pendiente por revisar, podría haber un mayor equilibrio entre la representación de hombres y mujeres. En la Sala Maya yacen esculturas

en barro de madres cargando a sus hijos, tejiendo, y otras ricamente ataviadas denotando su poder, pero no se ocupan para representar el aporte de las mujeres al desarrollo de las sociedades, sino para mostrar tipos cerámicos.

En ese sentido, el MNA sigue teniendo características de un museo moderno y sus colecciones refuerzan ideas preconcebidas de lo que debe representar un museo nacional, pero transita hacia un museo acorde con los preceptos de la nueva museología que posibilite un museo incluyente, un espacio público capaz de debatir sobre las problemáticas sociales actuales y un contexto de aprendizaje para educar en igualdad. Muestra de ello son las salas Culturas de la Costa del Golfo y del Preclásico en el Altiplano Central, esta última, analizada por Rodríguez-Shadow (2017), en la que se representa la participación de las mujeres en la economía, las actividades de mantenimiento y la reproducción biológica de los grupos sociales, necesarias para el desarrollo de las sociedades. Su importancia, como refiere Rodríguez-Shadow (2017), es mostrar que en el pasado las relaciones sociales pudieron ser de cooperación y apoyo mutuo, y que en ellas se fundó la sobrevivencia de los grupos sociales. Con ello se ofrece una perspectiva del pasado que muestra que las condiciones eran distintas de las del presente y permite imaginar mundos posibles en los que la condición de género no sirva para justificar la subordinación, la dominación y la violencia.

Referencias

- Bounia, Alexandra
2012 “Gender and material culture: review article”, *Museum and Society* 10 (1): 60-65.
- Castelo, Raquel, Cristina Corona, Clara López, Lourdes Prados y María Rodríguez-Shadow
2015 “Enfrentándose a la vida. Mujeres ibéricas y mujeres mesoamericanas. Un encuentro con la arqueología”, documento electrónico disponible en [<http://expoenfrentandosealavida.blogspot.mx>], consultado en noviembre de 2017.
- Castillo, Naix’ieli
2013 “Registros de mujeres mayas dedicadas a actividades que en otras culturas desempeñaban hombres”, *Ciencia UNAM*, documento electrónico disponible en [http://ciencia.unam.mx/leer/289/Registros_de_mujeres_mayas_dedicadas_a_actividades_que_en_otras_culturas_desempeñaban_hombres], consultado en febrero de 2018.
- Castro Leal, Marcia
2010 Comunicación personal, 27 de septiembre.
- Congreso de la Unión
2006 Ley General para igualdad entre hombres y mujeres, *Diario Oficial de la Federación*, México, 2 de agosto.
- Cruz, María
2009 “Feminismo, teoría y práctica de una arqueología científica”, *Trabajos de Prehistoria* 66 (2): 25-43.

- Escoriza, Trinidad
2007 "Desde una propuesta arqueológica feminista y materialista", *Complutum* 18: 201-208.
- Gámez, Isabel
2003 "Si me dicen anticuada me muero de risa: Amalia Cardós", *Reforma* 16 de agosto.
- Gándara, Manuel
2017 "El enfoque de género —o su ausencia— en dos museos de yacimientos arqueológicos en México", en Lourdes Prados y Clara López (eds.), *Museos arqueológicos y género. Educando en igualdad*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 248-272.
- González, Lilly
2002 "El discurso semiótico de la identidad en los museos comunitarios de Oaxaca", *Cuicuilco* 9 (25): 1-19.
- Haidar, Julieta
1994 "Las prácticas culturales como prácticas semiótico-discursivas", en Jorge González y Luis Jesús Galindo (coords.), *Metodología y cultura*, México, Conaculta, pp. 119-160.
- ICOM
2013 Resoluciones aprobadas por la 28 Reunión General del ICOM 2013, documento electrónico disponible en [https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/ICOMs-Resolutions_2013_Esp.pdf], consultado en diciembre de 2018.
- INAH
2014 Programa Institucional de Mediano Plazo INAH 2014-2018, documento electrónico disponible en [https://www.inah.gob.mx/images/stories/Transparencia/2014/pimp_2014_2018_institucional.pdf], consultado en diciembre de 2018.
- Lamas, Marta
1986 "La antropología feminista y la categoría de 'género'", *Nueva Antropología* 7 (30): 173-198.
- Liceaga, Silvana
2015 "¿Por qué buscar la paridad del espacio público en los museos nacionales de arte?", *Quid Iuris* 10 (30): 143-158.
- López Hernández, Miriam, y María J. Rodríguez-Shadow
2011 *Género y sexualidad en el México antiguo*, México, Centro de Estudios de Antropología de la Mujer.
- MNA
2019 *El Museo*, Museo Nacional de Antropología, documento electrónico disponible en [<https://mna.inah.gob.mx/elmuseo.php>], consultado en enero de 2019.
- Maceira, Luz
2008 "Género y consumo cultural en museos: análisis y perspectivas", *La Ventana. Estudios de Género* 3 (27): 205-230.
2009 "Educación, género y memoria social: un análisis sociocultural de las interacciones de los públicos en museos antropológicos mexicanos", tesis de doctorado en ciencias con especialidad en investigaciones educativas, México, Instituto Politécnico Nacional.
2017 "¿Vestigios para un pasado igualitario? Pensar la educación y los museos arqueológicos desde una perspectiva feminista", en Lourdes Prados y Clara López (eds.), *Museos arqueológicos y género. Educando en igualdad*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 69-104.
- Muñoz, Eréndira
2015 *Nacionalismo de museo. El Museo Nacional de Antropología, 1964-2010*, México, Primer Círculo.
- Notimex
2003 "Reabren Sala Maya", *El Siglo de Torreón*, 13 de julio.
- Pérez, Maya Lorena
2008 "Museología participativa: ¿tercera vertiente de la museología mexicana?", *Cuicuilco* 44: 87-110.
- Plan Canario de actividades extraescolares y complementarias s. f. *Ciencia y género. Reflexiones sobre la invisibilización de la contribución de las mujeres al desarrollo de las ciencias. Algunas propuestas didácticas*, Gobierno de Canarias, Consejería de Educación.
- Prados, Lourdes
2017 "¿Abogan los museos arqueológicos del siglo XXI por una educación en igualdad?", en Lourdes Prados y Clara López (eds.), *Museos arqueológicos y género. Educando en igualdad*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 23-50.
- Querol, María de los Ángeles
2014 "Mujeres del pasado, mujeres del presente: el mensaje sobre los roles femeninos en los modernos museos arqueológicos", *Revista Digital del Comité Español del ICOM* 9: 44-55.
- Querol, María de los Ángeles, y Francisca Hornos
2011 "La representación de las mujeres en los modernos museos arqueológicos: estudio de cinco casos", *Revista Atlántica-Mediterránea*, 13: 135-156.
2015 "La representación de las mujeres en el nuevo Museo Arqueológico Nacional: comenzando por la Prehistoria", *Complutum* 26 (2): 231-238.
- Rodríguez-Shadow, María
2007 "La arqueología de género en México", *Diario de Campo* 90: 26-33.
2017 "Las imágenes femeninas en la sala del Preclásico del Museo Nacional de Antropología, México", en Lourdes Prados y Clara López (eds.), *Museos arqueológicos y género. Educando en igualdad*, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 247-272.
- Rodríguez-Shadow, María, y Cristina Corona
2009 "Género y museos: las mujeres y las actividades de mantenimiento en el México antiguo", *Revista Digital del Comité Español del ICOM*, 9: 66-75.
2014 "Género y museos: las mujeres y las actividades de mantenimiento en el México antiguo", *ICOM digital. Revista del Comité Español* (9): 66-75.
- Rodríguez-Shadow, María, y Susan Kellogg
2013 *Género y arqueología en Mesoamérica. Homenaje a Rosemary A. Joyce*, México, Centro de Estudios de Antropología de la Mujer.
- Ruiz, Daniel
2014 *Guión temático. Semillas de vida. La sexualidad en Occidente*, documento electrónico disponible en [<http://lugares.inah.gob.mx/museos-inah/exposiciones/932-191-semillas-de-vida-la-sexualidad-en-occidente.html>], consultado en febrero de 2018.

Sabido, Alejandro

2009 "Museología nueva en museos viejos. El espacio museal como agente de cambio social y desarrollo", *Gaceta de Museos* 46: 4-13.

Scott, Joan

2008 *Género e historia*, México, Fondo de Cultura Económica.

Solís, Felipe (coord.)

2004 *Museo Nacional de Antropología. Libro conmemorativo del cuarenta aniversario*, México, Conaculta-INAH/El Equilibrista/Turner.

UNESCO

2015 Recomendación Relativa a la Protección y Promoción de los Museos y sus Colecciones, documento electrónico disponible en [http://portal.unesco.org/es/ev.phpURL_ID=49357&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html], consultado en diciembre de 2018.

Zavala, Lauro

1993 "La recepción museográfica, entre el ritual y el juego", en L. Zavala, María de la Paz Silva y Francisco Villaseñor, *Possibilidades y límites de la comunicación museográfica*, Universidad Nacional Autónoma de México.

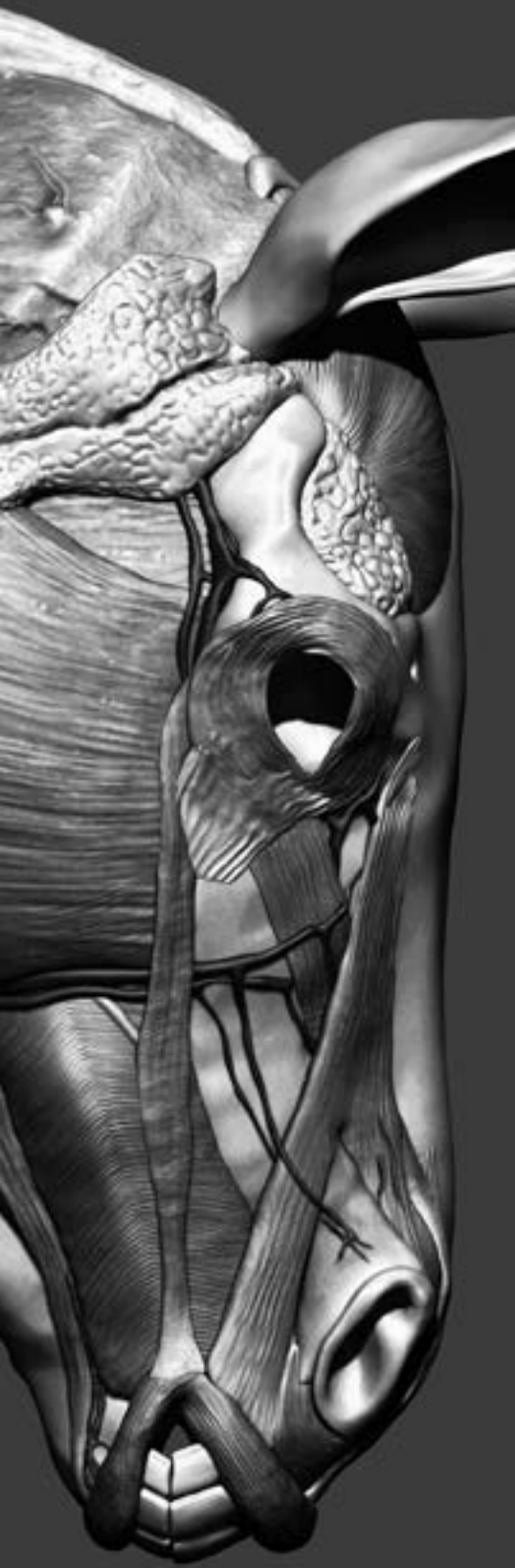
Síntesis curricular del/los autor/es

Eréndira Muñoz Aréyzaga

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), México
erendiramun@yahoo.com

Doctora en antropología (Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social [CIESAS], México). Catedrática Conacyt adscrita a la licenciatura en arqueología de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Se ha dedicado al estudio de los museos, el patrimonio y su gestión, y su relación con el turismo; temas sobre los que ha publicado varios artículos y libros.





Anatomía animal. Técnicas digitales para la reconstrucción escultórica de la apariencia original de un modelo de cera del siglo XIX

Animal Anatomy. Digital Techniques for the Sculptural Reconstruction of the Original Appearance of a Wax Model of the 19th Century

Óscar Hernández-Muñoz

Departamento de Diseño e Imagen,
Universidad Complutense de Madrid (UCM), España
oscarhernandez@ucm.es

Alicia Sánchez Ortiz

Departamento de Pintura y Conservación-Restauración,
Universidad Complutense de Madrid (UCM), España
alician@ucm.es

Paris Matía Martín

Departamento de Escultura y Formación Artística,
Universidad Complutense de Madrid (UCM), España
parismat@ucm.es

Resumen

Para esta INVESTIGACIÓN se ha empleado una combinación de fotogrametría, modelado digital e impresión 3D como apoyo para la puesta en valor de un modelo anatómico animal, escultura de bulto redondo creada en el siglo XIX, perteneciente al Museo Veterinario Complutense, Universidad Complutense de Madrid (UCM) (España), cuya integridad original estaba comprometida como consecuencia de la amputación completa de su cabeza. La ausencia de fragmentos originales y la inexistencia de fuentes documentales, visuales o escritas que justificasen una anástilosis, llevó a plantear una solución alternativa en la que primara el respeto al original como “ruina”, a la vez que contribuyera a una mejor comprensión de sus valores funcionales perdidos. Gracias a la metodología utilizada, se minimizó la manipulación de la obra y fue innecesaria la aplicación de sustancias químicas durante la fase de registro. El modelo digital elaborado se ha compartido a través de internet, lo que contribuye a su difusión.

Palabras clave

ceroplástica; fotogrametría; técnicas digitales; impresión 3D; conservación; siglo XIX

Abstract

A combination of photogrammetry, digital modeling, and 3D printing was used as support for this RESEARCH to enhance an anatomical animal model, round bulge structure from the 19th century, belonging to the Complutense Veterinary Museum, *Universidad Complutense de Madrid* (UCM) (Spain), whose original integrity was compromised as consequence of the complete removal of its head. The absence of original fragments and the inexistence of documentary, visual, or written sources that justified an anastylosis led to posing an alternative solution in which respect for the original as a “ruin” prevailed, and in turn contributed to a better understanding of its lost functional values. Thanks to the methodology used, the manipulation of the work was minimized and the application of chemical substances during the registry phase was unnecessary. The digital model developed has been shared through internet, which contributes to its dissemination.

Keywords

wax sculpture; photogrammetry; digital techniques; 3D printing; preservation; 19th century

Introducción

Desde finales del siglo XVII hasta mediados del XIX se crearon, con fines didácticos y diferentes materiales (cera, papel maché, madera, escayola), multitud de modelos anatómicos que tuvieron gran importancia para la transmisión del conocimiento científico debido a la imposibilidad en aquella época de conservar los cadáveres, especialmente en temporadas de calor. Muchas de esas figuras, de gran virtuosismo e innegable valor artístico, están actualmente en museos universitarios nacionales e internacionales. La Universidad Complutense de Madrid (UCM), en España, cuenta con un rico y singular patrimonio, reflejo de los conocimientos y de la metodología didáctica seguida a lo largo de su historia por sus docentes. Son destacables las colecciones procedentes de la transformación del Real Colegio de Cirugía de San Carlos, en la Facultad de Medicina, que se conservan en el hoy Museo de Anatomía “Javier Puerta”, cuyos modelos en cera policromada, creados en el siglo XVIII, son su máximo exponente (Sánchez, Del Moral y Micó 2012). El Museo Veterinario Complutense tiene en sus fondos una cantidad importante de esculturas elaboradas en el gabinete de la Real Escuela de Veterinaria, datadas entre finales del siglo XVIII y principios del XIX, entre las que se encuentra la obra seleccionada como caso de estudio (Sánchez de Lollano y Sánchez 2018). Estos artefactos, representativos del ingenio humano y magistrales desde el punto de vista tecnológico y artístico, permitieron difundir los avances científicos al aunar el conocimiento y la práctica que caracterizaba la nueva ciencia empírica de la Ilustración con las técnicas procedimen-

tales desarrolladas en los talleres escultóricos (Sánchez y Micó 2014).

No obstante, diversos factores han contribuido al notable deterioro que dichas obras presentan hoy en día. Entre aquellos destaca la acción humana, ya que estos objetos se construían como herramientas de apoyo docente y, por lo tanto, debían ser manipulados por los estudiantes, aunque también han influido, en buena medida, los agentes medioambientales desfavorables, unidos a condiciones de exposición y almacenaje no siempre adecuadas (Sánchez y Micó 2012). La restauración de este tipo de modelos artificiales de carácter científico tiene una especial dificultad cuando el material elegido por el escultor fue la cera, pues la fragilidad de ésta se incrementa con el paso del tiempo y muestra especial vulnerabilidad ante los agentes físicos y químicos utilizados en algunos de los tratamientos de reconstrucción volumétrica; a ello se suma la extraordinaria delicadeza de algunas estructuras anatómicas, como pequeños vasos sanguíneos, tendones y ligamentos.

Por este motivo, el conservador-restaurador debe considerar como una opción válida en la toma de decisiones la utilización de cualquier estrategia de intervención que minimice los riesgos de manipulación y evite la aplicación directa de sustancias químicas sobre la superficie escultórica. En un mundo cada vez más tecnificado, esos profesionales tienen que modificar sus metodologías de trabajo con el fin de adaptarse al cambio de paradigma generado por la sociedad del conocimiento. En este sentido, las tecnologías digitales, basadas en la fotogrametría y el escaneo láser, son potentes herramientas que ponen a su alcance nuevos modos de registro, documentación, diagnosis y conservación de los objetos que se han de preservar (Escriva y Madrid 2010).

Si bien los ejemplos de aplicación de las técnicas de digitalización 3D en el patrimonio escultórico son numerosos (Di Paola, Milazzo y Spataforac 2017; Happa *et al.* 2009), uno de los trabajos más interesantes y pioneros en la materia es el Proyecto Minerva, llevado a cabo por el Consiglio Nazionale delle Ricerche y el Istituto Nazionale di Ottica Applicata de la región Toscana, en Italia, cuyo objetivo se centró en recuperar la legibilidad perdida de la estatua de bronce conocida como la Minerva de Arezzo mediante la recolocación del brazo original dañado (Fontana *et al.* 2002). Sin embargo, el más conocido, por su repercusión mediática, ha sido el Stanford's Digital Michelangelo Project, en el que se utilizó el modelado numérico y la descripción geométrica 3D con ayuda del método de elementos finitos (FEM, por sus siglas en inglés) para monitorizar y evaluar el daño provocado por la aparición de grietas en diferentes partes de la figura del David, estimando las tensiones mecánicas en vistas de su conservación (Callieri *et al.* 2004; Cignoni y Scopigno 2004). La restauración virtual posibilita, de igual modo, trabajar sobre una imagen clonada del objeto real para plantear diversas soluciones y valorar los resultados con anterioridad a la intervención directa. Esto es

particularmente interesante en los casos de obras frágiles, que tienen superficies delicadas, construidas con estructuras complejas o que presentan zonas fragmentadas. Los métodos computacionales, combinados con la información cultural y científica, son herramientas de enorme utilidad, ya que con base en hallazgos documentados el conservador-restaurador puede usar programas informáticos para determinar las características geométricas de cada uno de los fragmentos, proceder a su recolocación exacta dentro del conjunto y visualizar cómo fue el objeto original. El desarrollo de metodologías de trabajo digitales contribuye a minimizar tanto los riesgos por manipulación directa como, considerablemente, los tiempos de trabajo (Escriba y Madrid 2010: 53). Un ejemplo significativo lo encontramos en la intervención efectuada durante 2010 en la Madonna de Pietranico, una escultura elaborada en terracota policromada durante el Renacimiento, gravemente dañada durante el terremoto de Aquila (Callieri, Dellepiane y Scopigno 2011; Arbace *et al.* 2013).

Con un muestreo óptico o con tecnologías digitales y a partir del estudio de las huellas o restos de policromía originales (analítica de pigmentos, macrofotografías, imágenes multispectrales, entre otros) se pueden formular hipótesis de cómo fue el color de la pieza antes de su degradación material y recrearla virtualmente (Hess y Robson 2010; Pintilie 2011). En trabajos recientes se han combinado las técnicas de fotogrametría y modelado 3D con la realidad aumentada para, mediante el modelado digital, obtener con base en los datos extraídos de fuentes histórico-artísticas y de piezas conservadas de la misma época, la reconstrucción de la apariencia original de una escultura funeraria del periodo romano con graves pérdidas formales (Guerardini *et al.* 2018).

Por otra parte, cada vez más se tiende a incorporar la impresión 3D como una herramienta de enorme ayuda en los procesos de restauración, al posibilitar la reproducción a escala con procedimientos aditivos de facsímiles exactos de la obra o del objeto, con escasa o nula manipulación de estos y evitando el uso de materiales y productos habituales en las técnicas tradicionales de moldeado que pudieran conllevar interacciones químicas con el original (Cimino *et al.* 2018; Butnariu *et al.* 2013).

En cuanto a la aplicación de las tecnologías digitales 3D en colecciones ceroplásticas, al presente las aportaciones se han enfocado en la documentación con fines de preservación y difusión (Niquet y Mas-Barberà 2018), donde destaca el proyecto llevado a cabo por la Universidad de Stanford en colaboración con el museo de La Specola y la empresa Siemens para la digitalización completa de las figuras anatómicas de cera del siglo XVIII (Brown 2017). Como antecedente directo de la actual contribución, los autores recurrieron a las metodologías alternativas basadas en la fotogrametría y el modelado 3D para, junto con ilustraciones y grabados contenidos en tratados anatómicos de la época, para reconstruir virtualmente las partes dañadas de una escultura obstétrica

del siglo XVIII, perteneciente a la colección de ceroplástica del Museo de Anatomía “Javier Puerta” de la UCM y disponer de imágenes con su apariencia original de cara a la valoración de los resultados dentro de un proyecto de restauración (Hernández y Sánchez 2018).

En el presente estudio nos hemos centrado en la potencialidad de la fotogrametría para la reconstrucción escultórica. En concreto, se han aplicado de forma combinada diferentes técnicas digitales de registro volumétrico, modelado e impresión 3D al proceso de elaboración de la parte amputada a un modelo anatómico de cera perteneciente al patrimonio científico de la UCM, en concreto, la figura “Buche para el estudio de la miología” (número de inventario Museo Veterinario Complutense, MV-300) (Figura 1). Dadas las características del material constructivo y la delicadeza de las estructuras que componen la escultura, se optó por un abordaje integral que englobara múltiples procesos informáticos, gracias a lo cual se redujeron considerablemente los riesgos anteriormente descritos.



FIGURA 1. Modelo anatómico de cera “Miología de un buche” (Autor: Cristóbal Garrigó, s. XIX. Museo Veterinario. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid [UCM], España; Fotografía: María Victoria Legido García, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

La escultura seleccionada fue elaborada en 1830 por Cristóbal Garrigó a petición de los profesores que componían la junta de la Real Escuela de Veterinaria de Madrid, para exponerla en su gabinete anatómico. Según fuentes documentales de archivo consultadas, este ceroescultor comenzó a modelarla alrededor del mes de diciembre del año citado en el laboratorio de piezas de cera de la propia escuela (AGUCM 1830a: V01-034). Dada la complejidad técnica del modelo, contó con la ayuda de su entonces maestro en el arte de la ceroplástica, Pedro Pablo Sánchez Osorio; juntos prepararon seis moldes de yeso para obtener las correspondientes partes anatómicas

con pastas de cera policromadas e ir componiendo el conjunto (AGUCM 1830b: V01-051). Desconocemos la fecha exacta en la que lo concluyeron, aunque en enero de 1831 continuaban ocupados en resolver algunos de sus detalles plásticos (AGUCM 1831: V01-051). La escultura, de tamaño natural y bulto redondo, muestra el cuerpo completo de una cría de burro (*Equus africanus asinus*) con ausencia de piel para permitir la observación de la musculatura y del resto de estructuras anatómicas internas. El virtuosismo y la destreza con los que se resolvió este modelo artificial hicieron que desde el momento de su creación fuese un trabajo muy valorado por expertos en la materia, siendo posiblemente una de las mejores obras de Garrigó que se han conservado.

A pesar del enorme valor histórico y de sus innegables cualidades estéticas, esta escultura no ha superado bien el paso del tiempo. La falta de sensibilidad respecto del significado que encierra el patrimonio científico del pasado y la sustitución de los modelos artificiales elaborados con cera por otras técnicas didácticas más acordes con las nuevas maneras de enseñar la veterinaria, hicieron que la pieza quedase desprotegida y que acabase sufriendo un grave daño, al decapitarse al animal. Esta imprevista mutilación interrumpe por completo el valor didáctico que tuvo originalmente la figura y genera una importante distorsión. Con la finalidad de mejorar la comprensión de este modelo anatómico y contribuir a su preservación, se inició un proceso de investigación dirigido a localizar algún vestigio que posibilitase la reconstrucción de ese elemento perdido. Sin embargo, la gravedad del daño y la ausencia de cualquier fragmento original impidieron una aproximación analógica y llevaron a establecer una toma de decisiones en la que prevaleció la idea de no modificar el modelo anatómico. Se consideró como mejor opción elaborar una nueva cabeza por medio de tecnologías digitales que se expondría, con un propósito didáctico, junto a la figura original.

Metodología

En primer lugar, se realizó una búsqueda de la información historiográfica que incluyó datos del autor, de la época, del método constructivo, de los materiales empleados y también del material gráfico que pudiera mostrar el aspecto original de la obra. Para ello se contó con la colaboración del director del Museo Veterinario Complutense.

Por otra parte, se analizó la figura de *Cabeza de caballo* (núm. de inventario Museo Veterinario Complutense, MV-670), realizada también por Cristóbal Garrigó, perteneciente a la misma colección ceroplástica, con el fin de estudiar el modo en que éste llevó a cabo el proceso escultórico y resolvió los detalles plásticos. Asimismo, se buscaron imágenes de modelos de cera similares que pudieran existir en otras instituciones para tratar de identificar patrones de representación comunes entre ellos que



FIGURA 2. Cartografía de daños del modelo de cera en la que se identifican las diferentes alteraciones detectadas mediante un código de colores (Imagen: Emanuel Step y María Victoria Legido García, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

orientaran durante la elaboración de la parte anatómica desaparecida.

Se consultaron diferentes atlas y tratados de anatomía veterinaria, especialmente de anatomía de equinos (Barone 2000; Budras, Sack y Röck 2005; Sandoval 2000). Se localizaron en internet múltiples referencias gráficas de la anatomía osteomuscular de burro doméstico (*Equus africanus asinus*) que sirvieron de base para el modelado de la cabeza.

En el Museo de Anatomía Comparada de Vertebrados de la UCM, al no disponer de ningún cráneo de asno, se estudió, por su parecido con él, uno de caballo (*Equus ferus caballus*) de la colección de esqueletos y se realizó un registro fotográfico desde múltiples ángulos durante el desarrollo del proyecto.

Con el fin de profundizar en el conocimiento anatómico de las estructuras que se debían plasmar en la nueva pieza, se contactó con profesores del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología) de la Facultad de Veterinaria, para valorar la posibilidad de presenciar la disección de la cabeza de un espécimen de *Equus africanus asinus*. No obstante, al no poder localizar ningún ejemplar de esta especie, se asistió finalmente a una práctica de disección de cabeza de caballo, en la que diferentes miembros de nuestro equipo recibieron asesoramiento acerca de las particularidades de la anatomía de los equinos, así como sobre las diferencias existentes entre ellos.

Se realizó una cartografía digital de la parte conservada del modelo en cera de la cría del burro para recoger por completo las patologías y localizar su ubicación; a cada uno de los daños existentes se le asignó un código de colores (Figura 2). Para elaborar este mapa de daños se hizo un registro fotográfico cabal del modelo con diferentes tipos de iluminación: luz difusa, polarizada, rasante y ultravioleta. Las fotografías se tomaron desde múltiples ángulos y encuadres, incluyendo planos generales y también parciales, mediante la macrofotografía de todos los detalles relevantes para el estudio, con especial atención a las zonas dañadas. Una vez identificados los daños existentes en el modelo, se plasmaron en el mapa con su correspondiente color.

Para determinar las estructuras anatómicas que debían elaborarse sobre la nueva cabeza, se realizó un estudio anatómico del resto del modelo por medio del cual se identificaron los planos musculares representados en su superficie y se determinaron las estructuras vasculares y glandulares. En esta fase se contó con la asesoría del director del Museo Veterinario Complutense y de profesoras del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología) de la Facultad de Veterinaria; gracias a esa información se crearon varias ilustraciones de la cabeza, que reflejaron desde distintos puntos de vista las estructuras exactas que debían reproducirse. Estos dibujos se utilizaron como guía durante el proceso de modelado digital.

Digitalización

La siguiente fase del proceso consistió en el levantamiento fotogramétrico de la obra, incluidos el conjunto de la fi-

gura y los fragmentos conservados en su peana. Las series de imágenes del modelo, tomadas en formato RAW desde múltiples puntos de vista con una cámara Canon EOS 5D Mark II y un objetivo Canon EF50mm f/1.4 USM, se revelaron en Adobe Camera Raw, donde se prestó especial atención a la reducción de brillos y sombras que aparecían sobre la escultura para lograr la máxima definición y fidelidad en relación con el original. El ordenador utilizado incorporaba un procesador Intel® Core™ i7-6800k de 3.4GHz, con 64 GB de RAM y una tarjeta gráfica con memoria dedicada de 8 GB. Los archivos, guardados en formato JPG, se procesaron mediante el programa informático Agisoft Photoscan Pro® 1.3, con lo que se realizó el levantamiento fotogramétrico del modelo. Se utilizaron los ajustes de máxima precisión tanto para la alineación de las fotografías como para la creación de la nube densa y la malla 3D definitiva, con lo que se obtuvo un modelo tridimensional de alto grado de detalle, con 20 millones de polígonos (Figura 3). Gracias a este método digital, en lugar de crear un molde del extremo fracturado del cuello para obtener una copia de tamaño real, se registraron su volumetría y sus diversas estructuras con gran precisión, lo que evitó tanto la aplicación de agentes químicos sobre la figura como, por consiguiente, cualquier riesgo de daño durante el proceso. Hay que resaltar que la escultura, al estar construida por capas superpuestas de pastas de cera policromadas, aunado al delicado estado de conservación que presentaban algunas partes por falta de cohesión entre ellas, además de mostrarse muy quebradizas —principalmente en las zonas circundantes al corte provocado en el cuello—, la operación de desmoldeo hubiera podido producir fácilmente lascados o desprendimientos del material céreo original, por lo que el procedimiento empleado resultó de gran utilidad en la práctica.

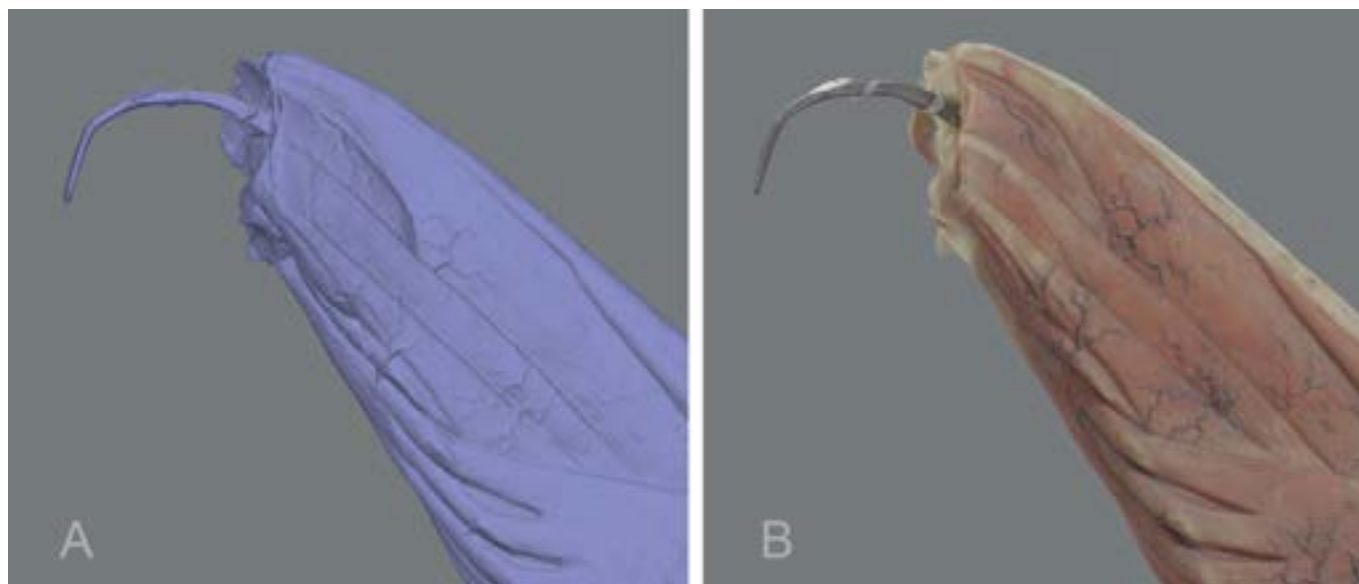


FIGURA 3. A) Detalle de la región cervical del modelo 3D obtenido por fotogrametría de la escultura en cera; B) Vista de la misma área del modelo 3D una vez aplicada la textura fotográfica sobre la malla 3D (Imágenes: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).



FIGURA 4. A) Utilización de fotografías de las vistas frontal, lateral y superior de un cráneo de *Equus africanus asinus* como imágenes de referencia en ZBrush® 4R8 para modelarlo con precisión mediante herramientas de escultura digital; B) Proceso de modelado 3D de la cabeza de asno (Imágenes: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).



FIGURA 5. Pintura digital de las estructuras de la cabeza en el modelo virtual utilizando el programa ZBrush® 4R8 (Imagen: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

Recreación virtual

El modelo 3D generado por fotogrametría se importó a un programa de modelado orgánico digital: Pixologic ZBrush® 4R8, donde se recrearon virtualmente las partes dañadas o ausentes mediante herramientas de escultura digital. En primer lugar, se modeló el cráneo utilizando como referencia fotografías de las vistas frontal, lateral y superior del de un ejemplar de *Equus africanus asinus* y posteriormente se fue creando de dentro hacia fuera el resto de las estructuras musculares, vasculares y glandulares (Figura 4).

Además de la plasmación volumétrica, se procedió a pintar por métodos digitales el modelo virtual en

Pixologic ZBrush® 4R8 para dotarlo de un aspecto similar a la obra original (Figura 5). El resultado obtenido se sometió de nuevo a un reconocimiento de expertos en anatomía veterinaria, quienes consideraron correcta la representación y aportaron algunos detalles en cuanto a la longitud o anchura que debían tener algunas estructuras musculares, los cuales se incorporaron.

Impresión 3D

En un estudio previo, los autores compararon tres sistemas de obtención de moldes basados en el empleo de

tecnologías de impresión 3D para la reconstrucción de elementos desaparecidos de un modelo obstétrico de cera (Hernández y Sánchez 2018). En este caso, para la creación final del modelo en cera se optó por la impresión 3D de la reconstrucción virtual de la cabeza y por la obtención de moldes de silicona a partir de ella, debido a su gran tamaño y a la existencia de zonas muy anfractuadas en el modelo que hacían poco aconsejables los otros dos métodos (moldes impresos flexibles o por piezas).

Se hizo una copia de la cabeza a tamaño real (18.6 × 26.5 × 13.2 cm) mediante impresión 3D en una máquina modelo Witbox® de la empresa BQ™, para lo cual se dividió en tres partes que luego se unieron empleando adhesivo de cianoacrilato. Como material de impresión se utilizó un filamento de ácido poliláctico (PLA), de 1.75 mm de diámetro, y se seleccionó un espesor de capa de 0.2 mm (Figura 6), con lo que se evitó la necesidad de modelarla en plastilina profesional y se redujeron significativamente los tiempos de ejecución del modelo, además de que proporcionó una copia de éste en un material resistente y ligero.



FIGURA 6. Impresión 3D de la cabeza del modelo reconstruida virtualmente (Fotografía: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

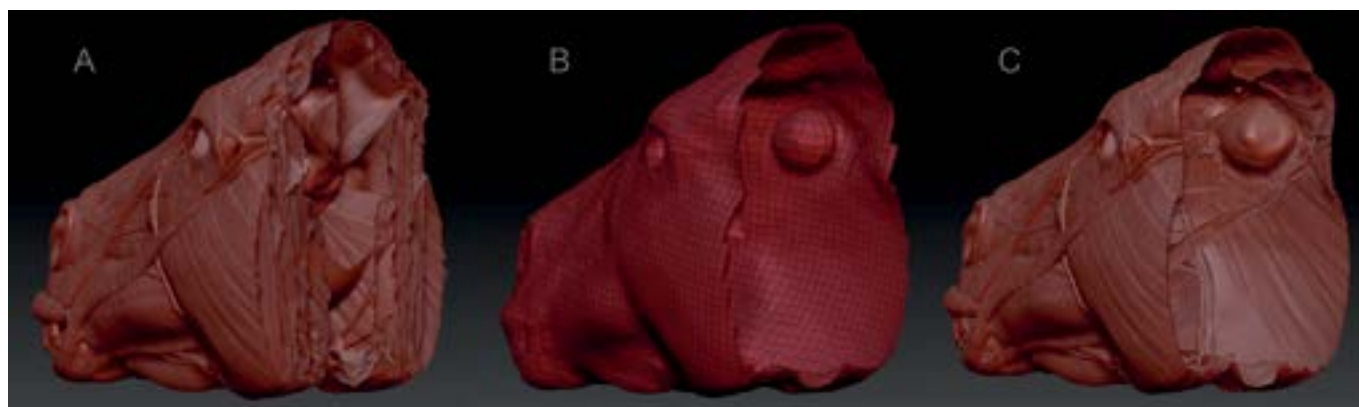


FIGURA 7. A) Sección de la cabeza reconstruida digitalmente para mostrar la geometría oculta; B) Duplicado del modelo digital con todas las piezas fusionadas sobre las que se ha realizado una retopología automática a baja resolución para eliminar la geometría oculta; C) Proyección de todos los detalles escultóricos de la malla original sobre la copia fusionada, una vez subdividida ésta (Imágenes: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

El proceso de impresión 3D requirió la ejecución de una serie de acciones destinadas a preparar la malla tridimensional para su correcta reproducción. Debido a que el modelado de todas las estructuras que conformaban la cabeza se creó capa a capa, existía gran cantidad de geometría oculta en el interior de la figura que aumentaba de forma muy considerable el tiempo necesario para la impresión y podría dar errores durante ésta. Esto se debía a que el programa de laminado (Agisoft Photoscan Pro® 1.3) interpreta las zonas ocultas como si fueran visibles y se imprimen. Hasta ahora, estas partes interiores se eliminaban manualmente, tarea que llegaba a consumir muchas horas de trabajo. Sin embargo, esto pudo solventarse mediante el diseño de un nuevo método para eliminar geometría oculta basado en la combinación de diferentes funciones disponibles en el *software* de modelado orgánico

utilizado (Figura 7). Este sistema consiste en la creación de un duplicado del modelo digital en el que se fusionan todas las piezas mediante el comando *Merge* y, posteriormente, se realiza una retopología automática a baja resolución de la malla gracias a la función *Dynamesh*. Esta copia carece por completo de geometría oculta, pero refleja de forma muy elemental la morfología del modelo. Con el fin de recuperar por completo el detalle de la geometría original y trasladarlo al nuevo modelo 3D, éste se subdivide, en primer lugar, hasta alcanzar un número de polígonos similar al del original y, a continuación, se utiliza el comando *Project*, que en dicho modelo reproduce fielmente la volumetría de la malla de la que se ha partido, comparando ambos modelos y alterando la posición real de los polígonos de la nueva malla hasta ajustarse con absoluta exactitud geométrica a la original. Es importante



FIGURA 8. A) Vista del molde abierto de la cabeza; B) Vista del molde cerrado de la cabeza; C) Moldes de las orejas (Fotografías: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).



FIGURA 9. A) Delimitación con plastilina, sobre el modelo impreso, de la primera pieza del molde. Se pueden apreciar las llaves pequeñas o trabazonces sobre su superficie; B) Pincelado de la silicona con agente tixotrópico sobre el modelo y la plastilina; C) Recubrimiento de la silicona con la resina epoxi que servirá de contramolde (Fotografías: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

configurar de modo adecuado esta operación para que sólo se tomen los datos de la superficie externa del modelo, pues, de lo contrario, las partes ocultas también se plasmarían en la copia, alterando el resultado. El duplicado producido por este método fue totalmente apto para la impresión 3D y permitió no sólo la optimización del gasto en filamento sino también una importante reducción de los tiempos de impresión.

Elaboración de moldes

De la copia impresa de la cabeza se creó un molde de silicona en dos piezas (Figura 8A) reforzado por un contramolde de resina epoxi (Figura 8B). En el caso de los cartílagos auriculares se crearon moldes de silicona independientes (Figura 8C).

Para su elaboración se empleó silicona de condensación (Silastic 3481, de Dow Corning) como material de registro de la cabeza, y masilla de resina epoxi de dos componentes para las carcasas o contramolde que mantienen la silicona flexible en su posición correcta.

El molde consta de cuatro piezas, elaboradas una tras otra hasta la consecución del registro completo de la superficie del modelo. El proceso requirió, además de la adicción a la silicona base del catalizador correspondiente, la inclusión de un agente tixotrópico que permitiese un pincelado y un espatulado homogéneos en grosor y evitase una fluidez excesiva de la masa (Figura 9B). Las

solapas que servían como plano de contacto entre las piezas contenían pequeñas llaves que aseguraban la posición correcta entre ellas. Para la construcción de estas solapas se acotó el límite de cada pieza con pequeñas planchas de plastilina libre de sulfuros, condición que evitó así la inhibición del polimerizado de la silicona (Figura 9A). Con el fin de aportar solidez a este molde flexible y evitar que se deformara, para cada parte se creó el correspondiente contramolde de resina, aplicando en su cara externa masilla epoxi Free Form® AIR, de la empresa Smooth-On™, creándose pequeñas planchas de un grosor adecuado que se unieron entre sí mediante una ligera presión en sus bordes (Figura 9C).

Cada una de las piezas quedaron trabadas entre sí, con silicona de registro y contramolde de resina, por medio de las citadas llaves y por tornillos pasantes que atravesaban las solapas, lo que confería al conjunto gran estabilidad, que facilitó la manipulación del molde durante el proceso de vaciado en cera.

El diseño de las piezas, su posición, ángulo de las solapas, grosor, etc., responde a la necesidad de facilitar el desmoldeo y la accesibilidad al interior del molde.

Reproducción en cera

A partir de los moldes de silicona obtenidos se produjo un positivo en cera policromada siguiendo un método similar al utilizado tradicionalmente en el arte de la ce-

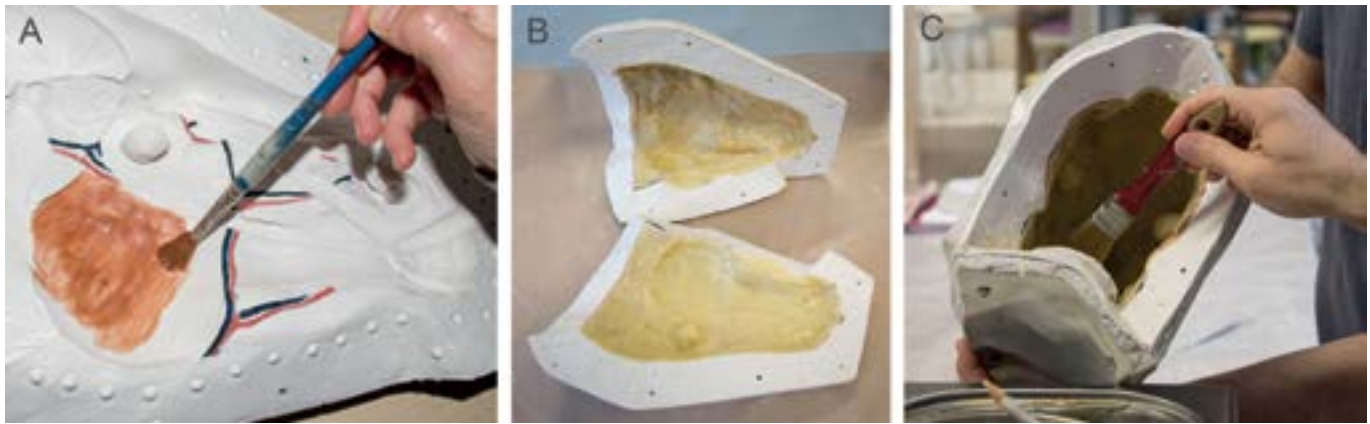


FIGURA 10. A) Pincelado de las diferentes estructuras anatómicas sobre el molde; B) Moldes tras la aplicación de sucesivas capas de cera blanca para reforzar la pared del positivo; C) Unión de las piezas del modelo dentro del molde (Fotografías: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

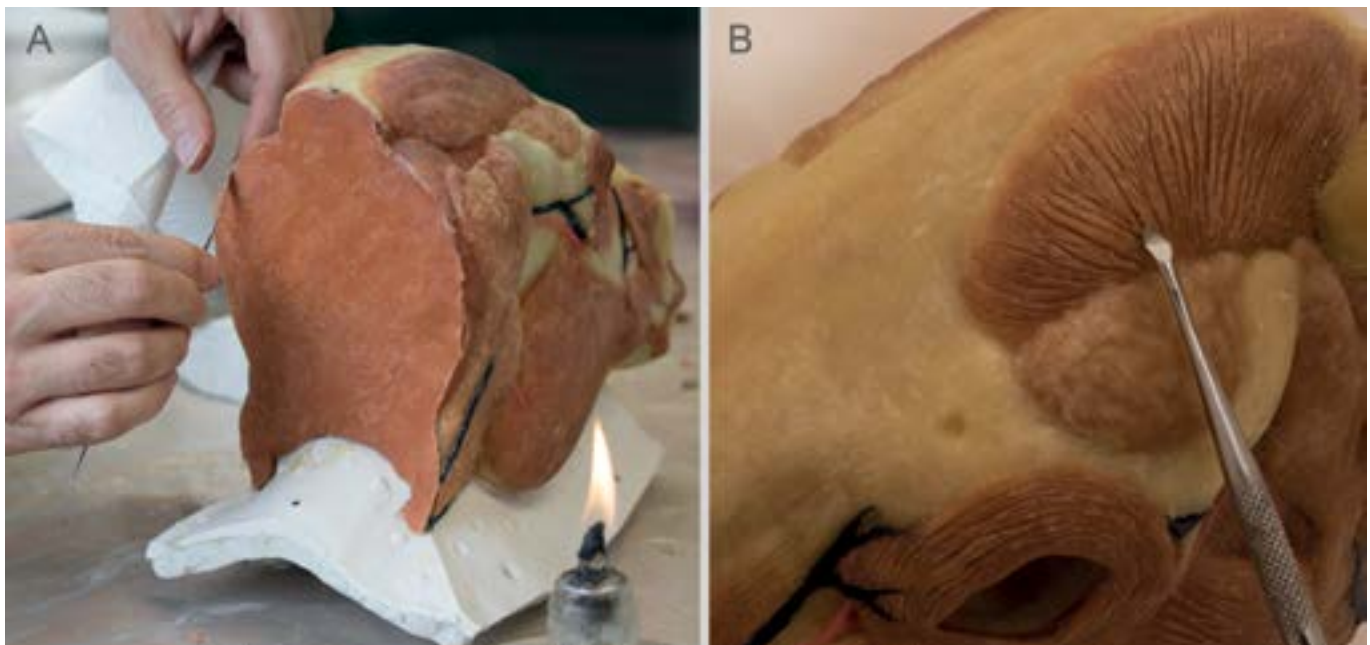


FIGURA 11. A) Eliminación de rebabas y repaso de errores de registro del positivo en cera una vez extraído del molde; B) Creación de la textura estriada del músculo (Fotografías: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

roplástica de los siglos XVIII y XIX. Sobre cada porción del molde, capa a capa, se fue aplicando la pasta de cera policromada con pincel, utilizando para cada estructura el color correspondiente (Figura 10A). Para asegurar el ajuste cromático de la nueva cabeza con el modelo original, se realizaron múltiples probetas de cera de abejas con diferentes proporciones de pigmentos y por medio de un colorímetro se comprobó cuál de las pruebas realizadas se correspondía mejor con cada una de las estructuras representadas.

Se pincelaron uno a uno todos los elementos anatómicos con un espesor aproximado de 3 mm y posteriormente se superpusieron sucesivos estratos de cera virgen de abejas incolora hasta alcanzar un grosor total de alrededor de 7 mm (Figura 10B). Después, se repasaron las

zonas de junta de unas piezas con otras, de forma que permitieran acoplar los moldes con ellas dentro, que, una vez montados en posición correcta, se pinceló cera incolora sobre las zonas de unión para cubrir los huecos existentes entre una y otra, y fijarlas definitivamente (Figura 10C). Para reforzar la unión de todas las partes, en su interior se añadieron bandas circulares de fibras vegetales impregnadas en la pasta cética.

Ya que se aseguró el conjunto, se extrajo la escultura del molde y todas las imperfecciones de registro producidas durante el pincelado de la cera, así como las rebabas y fisuras en las áreas de unión, se repasaron con espátulas. Finalmente, se creó la textura estriada del músculo labrando surcos en su superficie con herramientas punzantes (Figura 11), y suavizando los acabados de los



FIGURA 12. Aspecto final de la cabeza elaborada en cera (Fotografías: Óscar Hernández-Muñoz, 2017; cortesía: Universidad Complutense de Madrid [UCM], España).

bordes con pinceles de pelo sintético semirrígido, de acuerdo con las indicaciones aportadas por la tratadística escultórica y los manuscritos sobre ceroplástica (Sánchez y Matía 2016: 8-12; Sánchez y Micó 2014; Gaurico 1504 (1989): 83, §12; Bonélls y Lacaba 1800: tomo V, 500-503, Duhamel du Monceau 1777: 334-338).

Para la fijación de las orejas a la cabeza, se decidió utilizar imanes de neodimio niquelados con el fin de poder desmontarlas en caso de precisar su traslado, ya que esas partes anatómicas son elementos muy frágiles y un golpe o la presión excesiva sobre éstas podría fracturarlos y, a la vez, dañar los de otras estructuras adyacentes. Si se produjese un impacto o desplazamiento, gracias a este sistema de unión, se desprenderían sin afectar otras partes. Se adherieron imanes en forma de disco, con dimensiones de 5 mm de diámetro y 5 mm de altura, tanto en el extremo proximal de los cartílagos auriculares como en el área correspondiente al conducto auditivo externo, disponiéndolos con los polos opuestos enfrentados y fijándolos mediante cera líquida reforzada con fibras vegetales.

Resultados

La cabeza de *Equus africanus asinus* elaborada en cera con ayuda de tecnologías digitales reproduce las diferentes estructuras anatómicas con gran fidelidad en relación con lo que se conserva del modelo anatómico original (Figura 12). Las huellas de las estrías causadas por el proceso de impresión por capas que aparecen en los moldes, pudieron borrarse con facilidad de la cera mediante el empleo de utillaje específico.

Actualmente se está diseñando un sistema de sujeción para exponer este nuevo elemento plástico junto al modelo anatómico original de Cristóbal Garrigó. Ambos se mostrarán dentro de la misma vitrina, en la que se incluirá también una cartela con información detallada relativa a los daños que ha sufrido como consecuencia de la mutilación traumática y la finalidad didáctica de la pieza complementaria. Dado que el Museo Veterinario Complutense se encuentra temporalmente cerrado al público debido a un nuevo proyecto expositivo de sus colecciones por parte del Vicerrectorado de Extensión Universitaria, Cultura y Deporte, no se ha podido completar esta fase del trabajo, que ha quedado aplazada a futuro.

La copia digitalizada del modelo anatómico original posee una gran precisión desde el punto de vista tanto de su morfología estructural como de sus calidades cromáticas, recogiendo incluso la forma exacta de las pequeñas venas y arterias, y de otros detalles de suma delicadeza técnica, como las estrías musculares (Figura 3). El modelo digital de la cabeza del animal, creado en ZBrush®, ofrece una apariencia muy similar al aspecto estético de la figura original y ha servido como base para ir modelando sobre él cada uno de los detalles correspondientes a su miología (Figura 5).

Además, la reconstrucción digital se ha publicado en la web Sketchfab.com (accesible en <<https://skfb.ly/6CABp>>), una de las más conocidas plataformas dedicadas a la visualización de modelos 3D, de manera que pueda utilizarse con fines didácticos y, adicionalmente, contribuya a la difusión del patrimonio científico de la UCM. Gracias a esta herramienta, cualquier persona podrá ver el modelo en la pantalla de su computadora personal,

tableta o teléfono inteligente. Además, la reciente introducción de una función de realidad virtual en esta página permite visualizar la escultura a través de cualquier tipo de lentes compatible con dicha tecnología, lo que aumenta sin duda el atractivo para sus potenciales usuarios.

Conclusiones

El procedimiento llevado a cabo para el modelado e impresión 3D de la cabeza desaparecida del modelo original correspondiente a la miología de una cría de burro ha permitido obtener el elemento mutilado siguiendo una metodología en todo momento respetuosa de la escultura, sin necesidad de manipularla directamente y sin la aplicación de sustancias químicas durante la fase de registro volumétrico, lo que supone un gran avance en el tratamiento de este tipo de obras.

Una ventaja adicional de este enfoque es que los tiempos de trabajo se han reducido notablemente, al ser mucho más rápido el proceso de modelado digital, que requirió 12 horas, en comparación con el tradicional con plastilina profesional, cuyo tiempo estimado de ejecución sería de 32 a 40 horas. Asimismo, las modificaciones realizadas en las estructuras anatómicas a sugerencia de los anatomistas que colaboraron en el estudio se llevaron a cabo de manera mucho más sencilla dada la flexibilidad que ofrece el *software* utilizado para cambiar la forma, el tamaño y la orientación de las estructuras.

Se estima que el conocimiento adquirido durante este trabajo de investigación será de enorme utilidad en futuras intervenciones de restauración sobre este tipo de patrimonio científico, principalmente teniendo en cuenta el gran número de obras de estas características que se conservan en infinidad de instituciones educativas, entre las que destacan las colecciones de los museos universitarios. El registro digital del modelo original, realizado mediante fotogrametría, podrá utilizarse a modo de referencia como apoyo para la conservación o restauración de la obra o para la realización de nuevas investigaciones.

Finalmente, el modelo digital se ha compartido a través de una conocida plataforma de internet para la visualización de objetos 3D en pantalla o mediante lentes de realidad virtual, con lo que se contribuye a una mejor comprensión de la escultura, así como a la difusión de este patrimonio, singular por sus valores científicos, históricos y artísticos.

Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento al profesor Joaquín Sánchez de Lollano, director del Museo Veterinario Complutense, y al Vicerrectorado de Extensión

Universitaria, Cultura y Deporte de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en España, por su apoyo constante en el desarrollo de este proyecto. De igual modo, desean mostrar su reconocimiento a María del Pilar Marín García e Inmaculada Santos Álvarez, profesoras del Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparada (Anatomía y Embriología) de la Facultad de Veterinaria de la UCM, por el asesoramiento ofrecido en relación con la anatomía equina. Investigación financiada dentro del Proyecto I+D+i Ref.: HAR2013-42460-P y del Proyecto Santander-UCM Ref.: PR26/16-20322.

Referencias

- Archivo General de la Universidad Complutense de Madrid (AGUCM)
- 1830a "Comunicado de Pedro Osorio de 1 de diciembre de 1830", España, Archivo General de la Universidad Complutense de Madrid, V01-051.
- 1830b "Escrito de 23 de diciembre de 1830", España, Archivo General de la Universidad Complutense de Madrid, V01-034.
- 1831 "Escrito de 3 de enero de 1831", España, Archivo General de la Universidad Complutense de Madrid, V01-051.
- Arbace, Lucía, Elisabetta Sonnino, Marco Callieri, Matteo Dellepiane, Matteo Fabbri, Antonio Iaccarino Idelson y Roberto Scopigno
- 2013 "Innovative uses of 3D digital technologies to assist the restoration of a fragmented terracotta statue", *Journal of Cultural Heritage* 14 (4): 332-345.
- Barone, Robert
- 2000 *Anatomie comparée des mammifères domestiques, vol. 2, Arthrologie et myologie*, 4ª ed., París, Editions Vigot.
- Bonélls, Jaime, e Ignacio Lacaba
- 1800 *Curso completo de anatomía del cuerpo humano*, Madrid, Imprenta Sancha.
- Brown, W. Paul
- 2017 "Manipulation of the 2D and 3D digital data sets of the waxes of La Specola", ponencia presentada en *International Congress on Wax Modelling*. Gordon Museum, Londres, 1, 2, y 3 septiembre.
- Budras, Klaus-Dieter, Wolfgang O. Sack y Sabine Röck
- 2005 *Atlas de anatomía del caballo*, Barcelona, Ediciones S.
- Butnariu, Silvia, Florin Gîrbacia y Alex Orman
- 2013 "Methodology for 3D reconstruction of objects for teaching virtual restoration", *International Journal of Computer Science Research and Application* 3 (1; Special Issue): 16-21.
- Callieri, Marco, Matteo Dellepiane y Roberto Scopigno
- 2011 "Modelli digitali 3D per il supporto al restauro: riassemblaggio digitale e ricostruzione virtuale", en Lucia Arbace, Elisabetta Sonnino (eds.), *La Madonna di Pietranico. Storia, restauro e ricostruzione di un'opera in terracotta*, Pescara (Italia), Zip edizioni, pp. 74-82.
- Callieri, Marco, Fabio Ganovelli, Gaetano Impoco, Claudio Montani, Paolo Pingi, Federico Ponchio y Roberto Scopigno

- 2004 "Virtualization and 3D Data Processing in David's Restoration", *IEEE Computer Graphics & Applications*, *IEEE Comp. Soc.* 24 (2), 16-21.
- Cimino, Dafne, Giullia Rollo, Marco Zanetti y Pierangiola Bracco
2018 "3D Printing technologies: Are their materials safe for conservation treatments?", *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 364.
- Cignoni, Paolo y Roberto Scopigno
2004 "Making profitable use of the digital 3D model in the David's restoration", en S. Bracchi, Franca Falletti, Mauro Matteini, Roberto Scopigno (eds.) *Exploring David: Diagnostic Tests and State of Conservation*, Florencia, Giunti Press, pp. 39-54.
- Duhamel du Monceau, Henri-Louis
1777 *Arte del cerero*, Madrid, Imprenta de D. Pedro Marin.
- Escriva Estevan, Fina, y José A. Madrid García
2010 "El mundo virtual en la restauración. Aplicaciones virtuales para la conservación y restauración del patrimonio", *Arche*, 4 y 5: 13-20.
- Fontana, Raffaella, Marinella Greco, Marzia Materazzi, Enrico Pampalonia, Luca Pezzatia, Claudio Rocchinib y Roberto Scopigno
2002 "Three-Dimensional Modelling of Statues: The Minerva of Arezzo", *Cultural Heritage Journal* 4 (3): 325-331.
- Gaurico, Pomponio
1989 *Sobre la escultura (De Sculptura 1504)*, Madrid, Akal.
- Gherardini, Francesco, Mattia Santachiara y Francesco Leali
2018 "3D virtual reconstruction and augmented reality visualization of damaged stone sculptures", *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 364, DOI:10.1088/1757-899X/364/1/012018.
- Happa, Jassim, Mark Williams, Glen Turley et al.
2009 "Virtual relighting of a Roman statue head from Herculaneum: a case study", en 6th *International Conference on Computer Graphics, Virtual Reality, Visualisation and Interaction in Africa* (Pretoria, South Africa), 5-12, DOI:10.1145/1503454.1503456.
- Hernández-Muñoz, Óscar, y Alicia Sánchez-Ortiz
2018 "Digitalización e impresión 3D para la reconstrucción de pérdidas volumétricas en un modelo anatómico de cera del siglo XVIII", *Conservar Património*, DOI:10.14568/cp2018003
- Hess, Mona, y Stuart Robson
2010 "3D colour imaging for cultural heritage artefacts", *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences-ISPRS Archives*, 38 (parte 5), pp. 288-292.
- Niquet, Nicolas Didier, y Xavier Mas-Barberà
2018 "El registro 3D como medio para el análisis y difusión del patrimonio escultórico. El caso de la escultura en cera del Écorché", *Ge-conservación* 13: 5-16.
- Paola, Francesco di, Giuseppe Milazzo y Francesca Spatafora
2017 "Computer aided restoration tools to assist the conservation of an ancient sculpture. The colossal statue of Zeus Enthroned", en *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. XLII-2/W5, Canada, pp. 177-184.
- Pintilie, Daniela Cristina
2011 "Virtual aesthetic presentation of polychrome sculptures: Preserving the artistic authenticity of polychrome carved wood pieces in the conservation-restoration process", *E-Conservation Magazine*, 18: 64-75.
- Sánchez de Lollano Prieto, Joaquín, y Alicia Sánchez Ortiz
2018 "The ceroplastic collection of the Royal Veterinary School in Madrid. A history waiting to be recovered", *Journal of the History Collections*, DOI:10.1093/jhc/fhy032 (volumen en prensa).
- Sánchez Ortiz, Alicia, y Paris Adolfo Matia Martín
2016 "Modelos plásticos o simulacros de carne. Procedimientos tecnológicos en la creación de esculturas en cera", *De Arte* 15: pp. 310-326, DOI: 10.18002/da.v0i15.3677.
- Sánchez Ortiz, Alicia, y Sandra Micó Boró
2012 "Preventive conservation strategies for wax bodies in scientific university collections", *Conservation Science in Cultural Heritage (Historical-Technical Journal)* 12, pp. 215-245.
- 2014 "Manufacturing techniques and the art of wax modelling: From the sculptor's studio to the anatomical workshop", en Hélène Dubois et al. (eds.), *Making and Transforming Art: Technology and Interpretation, Proceedings of the Fifth Symposium of the ICOM-CC Art Technological Source Research Working Group (Brussels 22-23 november 2012)*, Londres, Archetype Publications, pp. 86-94.
- Sánchez Ortiz, Alicia, Nerea del Moral y Sandra Micó Boró
2012 "Entre la ciencia y el arte. Ceroplástica anatómica para el Real Colegio de Cirugía de San Carlos (1786-1805)", *Archivo Español de Arte* 85 (340): 329-349, DOI:10.3989/aearte.2012.v85.i340.518.
- Sandoval, José
2000 *Tratado de anatomía veterinaria, T. III. Cabeza y sistemas viscerales*, León, Imprenta Sorles.

Síntesis curricular de/los autor/es

Óscar Hernández-Muñoz

Departamento de Diseño e Imagen,
Universidad Complutense de Madrid (UCM), España
oscarhernandez@ucm.es

Doctor en bellas artes (Universidad Complutense de Madrid [UCM], España). Licenciado en medicina y cirugía (UCM). Desde 2007 es profesor del Departamento de Diseño e Imagen de la Facultad de Bellas Artes de la UCM especializado en imagen digital, modelado 3D e ilustración científica. Ha sido profesor de múltiples asignaturas relacionadas con el diseño asistido por computadora (Escuela Universitaria de Diseño, Innovación y Tecnología [ESNE], centro adscrito a la Universidad Camilo José Cela [UCJC], España). Investigador principal del proyecto Santander-UCM (ref.: PR26/16-20322) "Aplicación de las nuevas tecnologías de modelado e impresión 3D a la restauración de modelos anatómicos de cera de las colecciones científicas de la UCM".

Alicia Sánchez Ortiz

Departamento de Pintura y Conservación-Restauración,
Universidad Complutense de Madrid (UCM), España
alician@ucm.es

Doctora en bellas artes (Universidad Complutense de Madrid [UCM], España). Profesora titular en el Departamento de Pintura y Conservación-Restauración de la Facultad de Bellas Artes [UCM]. Desde 1993 imparte docencia en las diferentes titulaciones oficiales relacionadas con la conservación del patrimonio

cultural que se ofertan en el centro. Directora de varios títulos de formación continua y de numerosos Convenios de Investigación Art-83 L.O.U. Investigadora principal de varios proyectos I+D competitivos en el ámbito de la conservación del patrimonio científico universitario y de las colecciones de ceroplástica anatómica: ref. HAR2009-10679 y ref. HAR2013-42460-P. Conferencista y ponente en congresos nacionales e internacionales; también ha escrito libros, capítulos, catálogos y artículos de investigación relacionados con la conservación del patrimonio cultural.

Paris Matía Martín

Departamento de Escultura y Formación Artística,
Universidad Complutense de Madrid (UCM), España
parismat@ucm.es

Doctor en bellas artes (Universidad Complutense de Madrid [UCM], España). Profesor contratado doctor en el Departamento de Escultura de la Facultad de Bellas Artes [UCM]. Además de su labor docente desarrolla, entre otros, proyectos y cursos vinculados con las técnicas y materiales escultóricos. Forma parte del grupo de investigación interdisciplinar Arte, Ciencia y Naturaleza (UCM 930020) (galardonado en 2006 por la Asociación Española de Científicos) del que es, en la actualidad, codirector. Investigación vinculada con el cuerpo humano y con la influencia de materiales y procedimientos en el proceso configurador de la obra plástica. Acompañan a su trabajo plástico exposiciones y publicaciones sobre estos temas con aplicación directa en su docencia.



“Fragmentos de memorias rescatadas”. Proceso participativo de definición de criterios para la restauración del Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi, en Chile

“Fragments of Rescued Memories”. Participatory Process for the Definition of the Criteria for the Restoration of the Villa Grimaldi Mosaic Wall, Chile

Omar Sagredo Mazuela

Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi, Chile
omar.sagredo@villagrimaldi.cl

Resumen

El presente INFORME describe y analiza el proceso de definición cualitativa de los criterios para la restauración del Muro de Mosaicos del sitio de memoria Parque por la Paz Villa Grimaldi y, en específico, los encuentros participativos en los que ex-prisioneros políticos, pedagogos de la memoria y representantes de la comunidad local dialogaron sobre las alternativas de restauración. Estas instancias, basadas en la metodología de museología participativa, determinaron tanto la configuración definitiva del muro como el título de la obra. Para concluir, se destaca este proceso como una experiencia de sensibilización y sociabilización respecto de la intervención democrática del patrimonio cultural en derechos humanos.

Palabras clave

Villa Grimaldi; memoria; museología participativa; Peñalolén; Chile

Abstract

This REPORT describes and analyzes the qualitative definition process of the criteria for the restoration of the Mosaic Wall in the memorial site, Villa Grimaldi Peace Park and, in particular, of the participatory encounters in which the ex-political prisoners, memory pedagogues, and representatives of the local community discussed on the restoration alternatives. These instances, based on the methodology of participatory museology, determined both the definitive configuration of the wall as well as the title of the work. In conclusion, this process is highlighted as a sensibilization and socialization experience with regard to democratic intervention of cultural heritage on human rights.

Keywords

Villa Grimaldi; memory; participatory museology; Peñalolén; Chile

Introducción

Durante la dictadura cívico-militar que gobernó Chile entre el 11 de septiembre de 1973 y el 11 de marzo de 1990, los organismos represivos asesinaron a 2 123 opositores e hicieron desaparecer a 1 092, mientras que 4 018 más sufrieron torturas por razones políticas. Estas acciones criminales se ejecutaron, en su mayoría, en recintos especialmente habilitados (Santos-Herceg 2016: 167-168).

Actualmente, el rescate, la protección y promoción de la memoria de estos espacios utilizados por organismos represivos es una de las principales motivaciones del movimiento de derechos humanos en Chile (Aguilera 2013: 3), así como también una de las más relevantes políticas públicas de memoria efectuadas por el Estado chileno desde el retorno a la democracia (Cabeza 2017: 15-18), donde, en tanto se trata de procesos de reparación y testificación de las violaciones a los derechos humanos, ha destacado la importancia de la articulación social para la gestión de espacios de memoria (Lawner 2017: 22-24).

El presente INFORME evidencia lo anterior y se centra en el mecanismo participativo de definición de los criterios para la restauración del Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi, que, como parte de la arquitectura original de este recinto, fue testigo de las atrocidades ocurridas en el lugar mientras funcionó como centro represivo durante la dictadura cívico-militar chilena. Luego del terremoto que asoló al país en febrero de 2010, el muro se derrumbó. Durante 2017, el Área Museo del Parque por la Paz (equipo de profesionales encargado de la conservación y la gestión patrimonial de este sitio de memoria) organizó la recuperación de dicho vestigio por medio del proyecto "Puesta en valor de la memoria histórica de Villa Grimaldi". Su objeto general fue recuperar y restaurar el Muro de Mosaicos y, a su vez, generar una instancia de sensibilización y promoción de la memoria histórica del sitio mediante ejercicios de memoria social. La opción elegida de restauración fue resultado de cuatro encuentros participativos en los que, apegado al uso de los principios de la museología participativa, un conjunto de actores representativos de la gestión y uso del Parque por la Paz acordó qué memorias destacar y cómo representarlas en el muro.

Concretamente, este informe da cuenta de la descripción histórica de Villa Grimaldi, de los conceptos y perspectivas teóricas que sirvieron de referencia para la ejecución del proyecto, del análisis de resultados de los encuentros participativos (a partir de dos dimensiones: rescate de memorias y propuestas de transmisión) y,

finalmente, de algunas reflexiones planteadas a modo de conclusiones.

Antecedentes históricos

Luego del golpe de Estado del 11 de septiembre de 1973, comenzó una ola represiva sobre funcionarios del gobierno de la Unidad Popular, miembros de los partidos políticos y organizaciones sociales que lo conformaron o apoyaron, así como contra el amplio sector de la población que simpatizaba con el proceso liderado por el presidente Salvador Allende (Yochevsky 2002: 109). En la segunda ola represiva, ocurrida entre los años 1974 y 1978, la dictadura cívico-militar desplegó una fórmula de represión clandestina, a cargo de la Dirección de Inteligencia Nacional (DINA), en la que reemplazó el uso de espacios abiertos y públicos por lugares privados y secretos. Sobre aquella lógica, a comienzos de 1974, la DINA decidió apropiarse del centro de actos y restaurante Paraíso Villa Grimaldi, otorgándole el título de "Cuartel Terranova" (Salazar 2013: 97).

Se estima que entre 1974 y 1978 estuvieron secuestradas en este recinto, aproximadamente, 4 500 personas, 22 de las cuales fueron ejecutadas y 219 desaparecidas por los agentes de la DINA. Durante el periodo represivo, algunos detenidos recuerdan la existencia del Muro de Mosaicos, ya que éste formaba parte del perímetro que rodeaba un costado del espacio de las celdas.

Hacia 1978, luego de que la DINA se disolvió y fue reemplazada por la Central Nacional de Informaciones (CNI), Villa Grimaldi terminó sus prácticas represivas (Del Pozo 2018: 157). A finales de los años ochenta, el último jefe de la CNI, el general de Ejército Hugo Salas, le vendió la propiedad a una constructora conformada por sus parientes, que rápidamente demolió los principales edificios del lugar con la intención de construir un conjunto habitacional. Los vecinos de Villa Grimaldi, a los que pronto se sumaron exdetenidos y familiares de ejecutados políticos y detenidos desaparecidos del recinto y comunidades cristianas de base de la zona, se organizaron en la Asamblea Permanente de los Derechos Humanos Peñalolén-La Reina con el propósito de frenar las labores de demolición.

Las acciones de protesta y la denuncia de la asamblea obtuvieron resultados positivos cuando, al término de 1993, el Estado decidió expropiar Villa Grimaldi y entregársela en comodato por 50 años a los integrantes de este colectivo ciudadano. En 1996, se conformó la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi con el objeto de gestionar la apertura de un espacio de memoria y promoción de los derechos humanos, llamado Parque por la Paz. Su apertura oficial fue el 22 de marzo de 1997, teniendo como principal característica un diseño simbólico (López 2010: 62-63).



FIGURA 1. Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi. Inauguración Parque por la Paz (Fotografía: Cecilia Bottai, 1996; fuente: Archivo Documental, Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi; cortesía: Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi, Chile).

Ante la ausencia de documentación oficial relativa a las dinámicas represivas, los vestigios que sobrevivieron a la demolición del sitio fueron claves para la reconstrucción espacial de su historia, entre los que el Muro de Mosaicos fue de gran relevancia, en tanto que permitió determinar la ubicación de las antiguas celdas. La Figura 1 muestra el muro al momento de la inauguración del Parque por la Paz. Luego del terremoto que asoló la zona centro-sur en febrero de 2010, el muro se derrumbó. De acuerdo con la investigación que permitió la creación del guion de la audioguía, se estableció que:

Tras el banco de la solidaridad, se encontraba un muro perimetral original de la antigua residencia de Villa Grimaldi, el cual se derrumbó con el terremoto del 27 de febrero de 2010. En él se encontraba una cubierta de mosaicos que algunos sobrevivientes pudieron reconocer y recordar que correspondía al muro de algunas celdas, puesto que al tocarlo, lo sentían como una superficie dura y fría donde alguna vez se apoyaron para enfriar sus cuerpos durante el verano [Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi 2010].

Durante 2017, se ejecutó en el Parque por la Paz una serie de acciones de restauración en diferentes vestigios y soportes museográficos con la finalidad de poner en valor y recuperar espacios patrimoniales fundamentales para la función conmemorativa del sitio. Entre los elementos por restaurar, el Muro de Mosaicos fue el único que estuvo sujeto a un proceso de recuperación de memorias que podría alcanzar el formato de trabajo definitivo.

Apuntes conceptuales

Las definiciones sobre el concepto y la gestión del patrimonio utilizadas en este proyecto corresponden a la de patrimonio intangible y cultural, destacando el rol de los sujetos en tanto creadores o productores del patrimonio (Garcés 2009: 171). De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO s. f.: 4-6), este tipo de patrimonio posee cuatro dimensiones constitutivas: es tradicional y contemporáneo; es integrador (ya que contribuye a crear un vínculo entre el pasado y el futuro por medio del presente); es representativo, y está basado en la comunidad (puesto que sólo puede ser reconocido por las comunidades, grupos o individuos que lo crean, mantienen y transmiten).

Ahora bien, considerando esta definición general, la ejecución concreta del proyecto se basó en dos conceptos específicos: “patrimonio de la atrocidad y el horror”, y “museología participativa”. Respecto de la primera dimensión, se entiende como “patrimonio del horror” aquel que simboliza una enseñanza para la no repetición, en tanto representación del daño sufrido por la sociedad en su conjunto. Este patrimonio es un espacio donde las víctimas encuentran, reconociendo el valor histórico en los vestigios, un lugar de reparación (Alegría 2011: 306-308).

En ese sentido, una de las mayores expresiones de este tipo de patrimonio en América Latina son los sitios de memoria. Su constitución implica el rescate, salvaguardia, señalación, apertura, transmisión de la memoria y resignificación (Feld 2011: 13). En Chile, los avances respecto de



FIGURA 2. Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi. Preparativos para la restauración (Fotografía: Luis Arellano, 2017; cortesía del autor).

los sitios de memoria se reflejan en el incremento de sitios declarados monumentos nacionales en los últimos años (Cabeza 2017: 16-17), concomitante a la creación de novedosas corrientes de trabajo arquitectónico y museístico (Silva y Rojas 2011: 80-84).

Por otra parte, en términos de preservación del patrimonio de la memoria de las violaciones a los derechos humanos, en Chile, se han organizado metodologías de trabajo que involucran activamente a la sociedad, principalmente, familiares de víctimas, exdetenidos y vecinos, en el marco de procesos de significación social (Lawner 2017: 22-24). En este sentido, la metodología de la museología participativa se ha utilizado con frecuencia en diversos museos (Orellana 2007: 202-205; Aguilera 2012: 34-35), en el marco de la perspectiva de la nueva museología en cuanto explicación de la función de la memoria y la educación en los sitios como intervención espacial orientada a los intereses de la comunidad asociada a su historia (Aguilera 2011: 101-102).

En específico, este proyecto utilizó la museología participativa con el objeto de incorporar a las comunidades que constituyen el uso social del Parque por la Paz en la gestión restaurativa del sitio. Aprovechando las propiedades reflexivas y democratizadoras de esta metodología (Orellana 2007: 202-203), se buscó integrar propuestas, recoger inquietudes y definir temas relevantes que se incorporarían en la estrategia restaurativa. El planteamiento utilizado comprendió la realización de encuentros participativos, en los cuales se evaluó el impacto de la memoria colectiva (Lavabre 2018: 279) —representada por la comunidad local, pedagogos de la memoria y expresos políticos— en el entendimiento del patrimonio,

expresado aquél en la forma que debía adoptar la restauración del Muro de Mosaicos.

Ejercicios de memoria: definición democrática del formato de restauración

La restauración del Muro de Mosaicos se determinó como resultado de un acuerdo que debía surgir de la deliberación de los principales actores inmersos en la transmisión de la memoria y el uso social del Parque por la Paz: exdetenidos,¹ educadores² y comunidad local.³ Este as-

¹ El Parque por la Paz Villa Grimaldi es administrado por una asamblea de socios, compuesta, en su mayoría, por exdetenidos del recinto. Un número importante de ellos ha dedicado sus esfuerzos a la transmisión de la memoria y la educación en derechos humanos, y ha participado frecuentemente en las actividades educativas realizadas en el sitio. La invitación a intervenir en los encuentros participativos se extendió a este grupo.

² Desde 2009, el Parque por la Paz Villa Grimaldi cuenta con un Área Educación, la cual está encargada de diseñar y efectuar diversas actividades pedagógicas en el campo de la educación en derechos humanos. Una de las principales acciones desarrolladas son los recorridos pedagógicos, instancias donde los educadores del sitio transmiten a la comunidad estudiantil la memoria de las violaciones a los derechos humanos cometidas en el recinto y relacionan hechos y situaciones del presente con las vulneraciones del pasado (Bascuñán 2018: 110-112).

³ La gente de Peñalolén (comuna donde se encuentra el Parque por la Paz) utiliza frecuentemente las dependencias del sitio para reuniones y actividades culturales y religiosas. En los encuentros reseñados, participaron integrantes de la junta de vecinos, de la agrupación de adultos mayores y de las comunidades cristianas de base.

pecto se definió a partir de una metodología de museología participativa denominada “ejercicios de memoria”, a través de la cual se discutieron dos opciones de restauración. La primera, reconstruir el muro en su totalidad, reemplazando las piezas faltantes por nuevas, y la segunda, reponerlo parcialmente, sólo con los fragmentos originales, dejando a la vista espacios vacíos. La Figura 2 presenta el estado del muro al momento de iniciar los encuentros.

Durante el mes de julio de 2017, se realizaron cuatro encuentros, en los que participó un total de veinticinco personas. La primera, segunda y tercera instancia (en las que estuvieron exdetenidos, educadores y comunidad local) comenzaron con la presentación técnica, por parte del equipo del Área Museo, de las mencionadas propuestas de restauración. Luego, conociendo las impresiones de los participantes, se inició el diálogo. Al cierre de la actividad (con un tiempo de trabajo que bordeó, en promedio, dos horas por sesión), se procedió a realizar un balance sobre las ideas y reflexiones planteadas, señalando qué alternativa había contado con mayor apoyo.

En la práctica, en las deliberaciones respecto de las opciones, los debates se reforzaron con base en razonamientos relativos al tipo de relato que debía expresar el muro restaurado. Los siguientes fragmentos de las argumentaciones presentadas en los encuentros participativos muestran las diferencias acerca de los aspectos por destacar.

Yo creo que este muro puede tener dos valores. Puede tener un valor histórico, por la materialidad [...] esto, que es una obra que no tiene ningún valor de ningún tipo, o sea, es un revestimiento, antes de que esto fuera Cuartel Terranova, ése era revestimiento que podía estar en veinte mil partes. No tenía ningún valor. Pero después, esto toma un valor, y es un valor histórico [exdetenido de Villa Grimaldi 2017a].

¿Qué representa el muro? El muro representa momentos de dos cosas: de mucha angustia y de mucha solidaridad y de afecto. Porque permitió que los presos se reconocieran cuando había pequeños espacios para que compartieran, pero además significó, digamos, éste era el muro de una celda, por lo menos, en mi experiencia [exdetenido de Villa Grimaldi 2017a].

El foco principal es poder señalar, a través de esa materialidad, cuál es la historia que contiene, de cómo están asociadas las memorias [...]. Hay algún aspecto que podemos dialogar, que el sitio, bueno no sólo este sitio, sino cualquier sitio de memoria, a propósito de la recuperación y de los vestigios que apoyan a estas memorias, también tiene que dialogar a propósito de la posibilidad de los cuestionamientos de aquella veracidad que se pone en juego a través del objeto [educadora de Villa Grimaldi 2017a].

Yo creo que si aquí hay un tema importante, es la memoria. Entonces, a mí se me ocurre [...], a lo mejor hacer algo que recupere la memoria de este terremoto, que digamos, un



FIGURA 3. Cuarto encuentro participativo. Proceso de restauración del Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi (Fotografía: Karla Garay, 2017).

terremoto físico, pero nosotros vivimos un terremoto social representado en el golpe de Estado y la dictadura; vivimos un dolor tan grande, una destrucción tan grande de nuestras vidas, de nuestras sociedades, de nuestras familias, de todo lo que éramos y que fue también un megaterremoto. Entonces, a lo mejor, tener una parte para recuperar, pero tener otra parte que dé cuenta, efectivamente, cómo se engancha este terremoto físico con ese otro terremoto que se vivió [representante comunidad local 2017a].

Estos planteamientos señalan los diferentes énfasis que cada actor propuso asociar con el Muro de Mosaicos: el valor histórico, la asignación de propiedades (entre las que destacaron “solidaridad”, “afecto” y “angustia”), la veracidad material y la relación de memorias traumáticas de la sociedad chilena. A continuación, relacionando sus ideas sobre la relevancia de las memorias, los participantes hicieron propuestas sobre la restauración. La Figura 3 muestra el debate generado en el cuarto y último encuentro, instancia en la que se tomó la decisión final.

Entonces, lo que le da sentido al lugar es su historia, es lo que se vivió acá y por eso también nosotros éramos parte de un grupo muy pequeño, que éramos los amantes de la Villa Grimaldi y no del Parque. Porque la Villa Grimaldi en sí te entrega los elementos básicos y necesarios para decir: éste es un lugar histórico, es un lugar de memoria [exdetenido de Villa Grimaldi 2017b].

A mí me da exactamente lo mismo el tema del terremoto, la historia del muro y el terremoto. A mí me interesa la historia del muro, la memoria del muro, lo que el muro representa. Quizá se haya caído con el terremoto, una tragedia [exdetenido de Villa Grimaldi 2017b].

Contar con la posibilidad de tener estos espacios faltantes [...], eso también permite hacer otro uso del muro, que quizá no se podría hacer si quizá estuviera todo restaurado de la forma original. Entonces, yo pienso que quizá esto daría



FIGURA 4. Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi luego de su restauración (Fotografía: Daniel Rebolledo, 2018).

potencial al trabajar el muro como objeto, en una actividad distinta que no sea en un recorrido pedagógico y eso quizá permite, como un trabajo más particular. [...] eso también le permite, quizá, ser más versátil, pensando en una forma de distintos usos del muro, no sólo su referencia en un recorrido, por ejemplo [educadora de Villa Grimaldi 2017b].

creo que sería más impactante presentar el muro, lo que se cayó, tal como está y con los espacios faltantes, porque, de alguna manera, explicar que ese desastre, que es la caída del muro, no se ha reconstruido el muro porque el desastre es mayor [...]. Yo creo que el muro podría representar la fractura que se produce en esta sociedad, el terremoto terrible que significa el tener gente presa política, muertos aquí. Eso, probablemente, ese muro podría relevarlo, el terremoto no tiene significado, porque nadie murió por cuenta del terremoto [representante comunidad local 2017b].

En general, las diferentes perspectivas sobre la restauración coincidieron en la posibilidad de disponer de un espacio que permitiera abordar algunos complejos temas asociados con las memorias de las violaciones a los derechos humanos. En definitiva, la principal tendencia fue por la segunda opción, es decir, visibilizar las áreas faltantes, pensando en utilizar estos vacíos para añadir al muro un relato sobre las formas de construir memoria en relación con los silencios e intentos de ocultar las violaciones a los derechos humanos. En consideración de aquel consenso, al finalizar el último encuentro se acordó nombrar la obra como “Fragmento de memorias rescatadas”.

Sobre aquella decisión, finalmente, el equipo de restauración procedió a ejecutar las labores de restablecimiento de los mosaicos caídos, procurando no reemplazar las piezas ausentes. La Figura 4 muestra el proceso restaurativo terminado. Este nuevo Muro de Mosaicos se presentó públicamente el 11 de septiembre de 2017.

Reflexiones finales

Los encuentros participativos “ejercicios de memoria” representaron una instancia pionera en la gestión museográfica del sitio de memoria Parque por la Paz Villa Grimaldi. Con la opinión de actores sociales relativos a diversos periodos históricos y usos del lugar, se acordó un formato de restauración que recogiera las memorias vinculadas con Villa Grimaldi en tanto centro de detención política y sitio de memoria. Si bien, inicialmente, los encuentros buscaban dialogar en torno de las opciones de restauración, en cada uno surgieron otros temas relacionados con las estrategias educativas de diversos espacios del sitio, el cuidado del patrimonio local y los sentidos de los ejercicios de conmemoración en el presente.

Tal como la metodología de la museología participativa indica, más allá del resultado de gestión que se determine, la incorporación de distintos agentes a la administración regular del museo no sólo enriquece las políticas museográficas, sino genera vínculos entre la comunidad y su patrimonio (Alemán 2011: 116-117). En este caso, la restauración del Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi se

estableció como un consenso que logró articular la memoria de las víctimas de la represión política, la valoración de la comunidad local y las estrategias pedagógicas de enseñanza del pasado reciente. Al ser seleccionada la segunda opción de restauración, cabe interpretar que, en el debate acerca de cómo construir memoria entre las alternativas de “memoria literal y ejemplar” (Marchesi 2018: 285), primó esta última, que destaca la relevancia de la relación pasado-presente y valores como la educación, el aprendizaje y la sensibilización para los actores y comunidades del Parque por la Paz.

Referencias

- Aguilera, Carolina
2011 “Proyecto de Museo en Villa Grimaldi. Una apuesta participativa de construcción”, en Carolina Aguilera y Carolina Cárcamo (eds.), *Ciudad y memorias. Desarrollo de sitios de conciencia en el Chile actual*, Santiago, Ediciones de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi, pp. 100-109.
2013 “Santiago de Chile visto a través de espejos negros. La memoria pública sobre la violencia política del período 1970-1990, en una ciudad fragmentada”, *Bifurcaciones* 14: 1-13.
- Aguilera, Darío
2012 “Construyendo museo junto a la comunidad”, *Museos* 31: 34-37.
- Alegría, Luis
2011 “Patrimonio y atrocidad”, en Daniela Marsal (comp.), *Hecho en Chile. Reflexiones en torno al patrimonio cultural*, Santiago, Ediciones Marval, pp. 293-320.
- Alemán, Ana María
2011 “Los museos comunitarios participativos. Una aproximación a la nueva museología”, *Cultura* 25: 113-125.
- Bascuñán, Karen
2018 “Educación en derechos humanos en el contexto de la posdictadura en Chile. La propuesta desde el sitio de memoria Parque por la Paz Villa Grimaldi”, en Abraham Magendzo y Paulina Morales (eds.), *Pedagogía y didáctica de la Declaración Universal de los Derechos Humanos a setenta años de su promulgación (1948-2018)*, Santiago, Ediciones Universidad Academia de Humanismo Cristiano, pp. 107-115.
- Cabeza, Ángel
2017 “Introducción al Patrimonio de los Derechos Humanos en Chile”, en Ángel Cabeza, Ana Cárdenas, Miguel Lawner, Pablo Seguel y Javiera Bustamante, *Patrimonio de la memoria de los derechos humanos en Chile*, Santiago, Consejo de Monumentos Nacionales, pp. 11-18.
- Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi
2010 *Guion final Audioguías en español*. Santiago, Área Museo-Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi.
- Feld, Claudia
2011 “Prólogo. La memoria en su territorio”, en Béatrice Fleury y Jacques Walter (comps.), *Memorias de la piedra. Ensayos en torno a lugares de detención y masacre*, Buenos Aires, Ediciones Ejercitar la Memoria, pp. 9-20.
- Educadora de Villa Grimaldi
2017a Videograbación del Segundo Encuentro Participativo del proyecto “Puesta en valor de la memoria histórica de Villa Grimaldi”, 19 de julio, Santiago de Chile. Registro realizado por el Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi.
2017b Videograbación del Segundo Encuentro Participativo del proyecto “Puesta en valor de la memoria histórica de Villa Grimaldi”, 19 de julio, Santiago de Chile. Registro realizado por el Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi.
- Exdetenido de Villa Grimaldi
2017a Videograbación del Primer Encuentro Participativo del proyecto “Puesta en valor de la memoria histórica de Villa Grimaldi”, 19 de julio, Santiago de Chile. Registro realizado por el Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi.
2017b Videograbación del Primer Encuentro Participativo del proyecto “Puesta en valor de la memoria histórica de Villa Grimaldi”, 19 de julio, Santiago de Chile. Registro realizado por el Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi.
- Garcés, Mario
2009 “Conceptos de patrimonio, ciudadanía y memoria”, en VV. AA., *Tercer Congreso de Educación, Memoria y Patrimonio. Aprendizaje en Espacios Alternativos de Educación Patrimonial*, Santiago, Dibam/CECA Chile, pp. 171-176.
- Lavabre, Marie Claire
2018 “Memoria colectiva”, en Ricard Vinyes (dir.), *Diccionario de la memoria colectiva*, Barcelona, Gedisa, pp. 278-281.
- Lawner, Miguel
2017 “Arquitectura y memoria histórica”, en Ángel Cabeza, Ana Cárdenas, Miguel Lawner, Pablo Seguel y Javiera Bustamante, *Patrimonio de la memoria de los derechos humanos en Chile*, Santiago, Consejo de Monumentos Nacionales, pp. 11-18.
- López, Loreto
2010 “Lugares de memoria de las violaciones a los derechos humanos: más allá de sus límites”, en Tania Medalla, Alondra Peirano, Olga Ruiz y Regine Walch (eds.), *Recordar para pensar. Memoria para la democracia*, Santiago, Ediciones Boll Cono Sur, 57-66.
- Marchesi, Aldo
2018 “Memoria ejemplar y literal”, en Ricard Vinyes (dir.), *Diccionario de la memoria colectiva*, Barcelona, Gedisa, pp. 284-285.
- Orellana, María Isabel
2007 “Patrimonio y comunidad: reflexión institucional y participación ciudadana”, en Dibam, *Museos en obra. IX Seminario sobre Patrimonio Cultural*, Santiago, Ediciones de Dibam, Gobierno de Chile, pp. 192-209.
- Pozo, José del
2018 *Diccionario histórico de la dictadura cívico-militar en Chile*, Santiago, Editorial LOM.
- Representante comunidad local
2017a Videograbación del Tercer Encuentro Participativo del proyecto “Puesta en valor de la memoria histórica de Villa Gri-

maldi", 27 de julio, Santiago de Chile. Registro realizado por el Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi. 2017b Videograbación del Tercer Encuentro Participativo del proyecto "Puesta en valor de la memoria histórica de Villa Grimaldi", 27 de julio, Santiago de Chile. Registro realizado por el Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi.

Salazar, Gabriel

2013 *Villa Grimaldi (Cuartel Terranova)*, Santiago, Editorial LOM.

Santos-Herceg, José

2016 "Geografía humana del horror. Agentes, detenidos y transeúntes", en Carolina Pizarro y José Santos-Herceg (comps.), *Revisitar la catástrofe. Prisión política en el Chile dictatorial*, Santiago, Ediciones Pehuén/Instituto de Estudios Avanzados-Universidad de Santiago de Chile, pp. 167-186.

Seguel, Pablo

2017 "La dimensión política y social de los procesos de puesta en valor del patrimonio de la memoria de las violaciones a los derechos humanos en Chile. 1996-2016", en Ángel Cabeza, Ana Cárdenas, Miguel Lawner, Pablo Seguel, Javiera Bustamante, *Patrimonio de la memoria de los derechos humanos en Chile*, Santiago, Consejo de Monumentos Nacionales, pp. 25-35.

Silva, Macarena, y Fernanda Rojas

2011 "El manejo urbano-arquitectónico de la memoria urbana traumatizada", en Carolina Aguilera y Carolina Cárcamo

(eds.), *Ciudad y memorias. Desarrollo de sitios de conciencia en el Chile actual*, Santiago, Ediciones de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi, 2011, pp. 78-84.

UNESCO

s. f. *Qué es el patrimonio cultural inmaterial*, documento electrónico disponible en [<https://ich.unesco.org/doc/src/01851-ES.pdf>], consultado en julio de 2017.

Yocelevezky, Ricardo

2002 *Chile: partidos políticos, democracia y dictadura. 1970-1980*, Santiago, Fondo de Cultura Económica.

Síntesis curricular de/los autor/es

Omar Sagredo Mazuela

Área Museo de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi, Chile
omar.sagredo@villagrimaldi.cl

Politólogo, licenciado en ciencia política y relaciones internacionales y magíster en estudios internacionales (Universidad de Santiago de Chile [Usach]). Profesional del Área Museo y encargado del Archivo Oral de la Corporación Parque por la Paz Villa Grimaldi, en Chile. Docente de la cátedra "Transición a la democracia y derechos humanos: Chile y el Cono sur americano", de la carrera de Ciencia Política de la Universidad Alberto Hurtado.





Intervenciones no destructivas para el diagnóstico de la salud estructural de dos templos de Aguascalientes, en México

Non-Destructive Interventions for the Diagnosis of the Structural Condition
of Two Temples in Aguascalientes, Mexico

Edith Estefanía Orenday Tapia

Doctorado en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos,
Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México
eeorenday@gmail.com

Evangelina Tapia Tovar

Departamento de Sociología y Antropología,
Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México
etapia@correo.uaa.mx

Jesús Pacheco Martínez

Departamento de Construcción y Estructuras,
Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México
jesus.pacheco@edu.uaa.mx

Resumen

Este INFORME presenta los trabajos —algunos en proceso y otros concluidos— del grupo de investigación de Ingeniería Estructural de Edificios Patrimoniales (IEEP) de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Uno de los criterios para incluirlos fue que estuvieran orientados a diagnosticar la salud estructural de templos católicos del Centro Histórico de Aguascalientes, a partir de métodos no destructivos. El INFORME se enfoca en el análisis del templo de San Antonio de Padua y de la Catedral de Aguascalientes, tanto por su relevancia arquitectónica como por ser culturalmente icónica. Entre sus resultados destaca la importancia de utilizar este tipo de intervención en edificios de valor patrimonial con el fin de preservar no sólo su arquitectura sino también su valor sociocultural y religioso.

Palabras clave

patrimonio religioso; métodos no destructivos; diagnóstico estructural; Aguascalientes; México

Abstract

This REPORT presents both the works in progress and those completed by the research group of Structural Engineering of Heritage Buildings (IEEP for its acronym in Spanish) of the Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). One of the criteria in the decision to incorporate them was their orientation to diagnose the structural condition of Catholic temples in the Historic Center of Aguascalientes using non-destructive methods. The REPORT focuses on the analysis of the temple of San Antonio de Padua and the Cathedral of Aguascalientes, due to its architectural relevance and for being culturally iconic. The results highlight the importance of using this type of intervention in buildings that have heritage value in order to preserve not only their architecture but also their socio-cultural and religious value.

Keywords

Religious heritage; non-destructive methods; structural diagnosis; Aguascalientes, Mexico

Introducción: contexto sociocultural

Los templos católicos son un pilar del patrimonio cultural de Aguascalientes, tanto por su importancia arquitectónica como por su significado cultural; el valor que esas edificaciones tiene para sus habitantes se engrandece al ser un símbolo de religiosidad que les da sentido de pertenencia.

El estado de Aguascalientes se localiza en la parte central de México, en una zona caracterizada por su arraigada religiosidad católica. Es considerado “parte del llamado bastión católico más tradicional” (Patiño y Zalpa 2014: 63).

Aunque se reconoce que durante los tres últimos decenios se ha dado una reducción de la población católica en Aguascalientes, según datos censales se observa que más de 90% de sus pobladores se declara católico (Inegi 2010); la Encuesta de Prácticas y Creencias Religiosas, aplicada en Aguascalientes en 2009, señala que casi 77% de los habitantes de la entidad acude a los templos católicos por lo menos una vez al mes (Patiño y Zalpa 2014).

La arquitectura que se observa en el Centro Histórico de Aguascalientes y en zonas cercanas a éste (Figura 1) es muestra de la importancia de la religión católica en la constitución de la cultura y en la identidad del agascalentense.

El patrimonio cultural “es una pertenencia, que tal vez pueda ser objetiva, pero ineludiblemente se trata de una apropiación simbólica [...] está relacionada con bienes valiosos —tangibles o intangibles— que deben ser conservados para seguir perteneciendo al grupo en cuestión” (Martínez 2016: 13).

Órdenes religiosos como las de los dieguinos, franciscanos, juaninos, mercedarios y dominicos llegaron a la

ciudad y sentaron las bases culturales que su población aún conserva.

Primeros estudios

Dada la importancia de los templos católicos en la ciudad, se han efectuado estudios y trabajos para preservar la cultura religiosa (Gutiérrez 2003, 2006, 2007a y 2007b; Imdosoc 2015; Muñoz 1996; Zalpa 2003 y 2014). Desde el Ayuntamiento de Aguascalientes se promueven recorridos turísticos por el centro de la ciudad que incluyen, por su belleza arquitectónica, los templos católicos. De igual manera, en los espacios universitarios dedicados a la investigación sociocultural, se llevan a cabo investigaciones para conocer el sentido social que la religión católica asume entre la población del estado (Gutiérrez 2007a; Padilla 2013 y 2009; Patiño 2013; Patiño y Tapia 2009; Patiño y Zalpa 2014; Tapia 2011; Zalpa 2003 y 2013; Padilla 2013).

Ese interés académico también está presente en la arquitectura y la ingeniería; los trabajos al respecto han permitido evaluar los edificios procurando preservar sus valores físicos, arquitectónicos y culturales, sentando así las bases para la preservación estructural y constructiva de los templos. En el viejo continente, desde hace varias décadas, estudios sobre la preservación de edificios históricos han interesado a muchos investigadores. Entre las más importantes asociaciones encargadas de velar por la conservación del patrimonio cultural a escala internacional están la UNESCO y el International Council on Monuments and Sites (ICOMOS), mientras que en el ámbito nacional el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) tiene como objeto investigar, conservar y difundir el patrimonio arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de la nación con el fin de fortalecer la identidad y la memoria de la sociedad que lo posee (INAH 2018), y existe también la Dirección General de Sitios y Monumentos.

Sin embargo, están surgiendo nuevas líneas de especialización, centradas en los edificios patrimoniales desde el punto de vista de la ingeniería (SAHC 2019). Los primeros estudios de este tipo que se realizaron a escala nacional, fueron en 1989, cuando la Catedral Metropolitana mostró signos de daño grave (una grieta de tamaño considerable) ocasionado por los hundimientos de la zona; se requería, entonces, una valoración urgente para determinar la estabilidad del edificio. Se formó un comité de expertos de áreas como geotecnia, estructuras y materiales, del Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (II-UNAM) y de la Facultad de Arquitectura (FA) de la misma institución, dirigido por el arquitecto Sergio Saldívar. Dicho comité llegó a la conclusión de que el hundimiento era causado por dos factores: el tipo de suelo deformable en el que se encuentra construido (arcillas lacustres) y por razón de que está situado sobre antiguos templos mexicas, que ocasionaban un hundimiento diferencial y éste, a su



FIGURA 1. Mapa de los templos más antiguos de la ciudad de Aguascalientes (Fotografías: Edith Orenday-Tapia, 2019; mapa: Google Earth®, 2018).

vez, un agrietamiento de los elementos estructurales de la catedral (Aguilera Jiménez 2013); esos hallazgos permitieron conocer la importancia que el “efecto sitio” tiene sobre una estructura y la necesidad de ésta de ser evaluada y monitoreada para su preservación.

Recientemente, en la UAA se han comenzado a realizar estudios para el diagnóstico de edificios patrimoniales desde la perspectiva de la ingeniería. Es en ese contexto como este artículo presenta una descripción de las investigaciones emprendidas por la universidad sobre los estudios de recintos religiosos desde la perspectiva de la ingeniería estructural (Ánimas 2015; Ánimas, Navarro, Pacheco, García, Arroyo, Cordero y Esparza 2013; Ánimas, Pacheco y Ortiz 2014; Navarro 2013; Orenday-Tapia, Pacheco-Martínez, Padilla-Ceniceros, Ánimas-Rivera, Ortiz-Lozano y Gaxiola Apodaca 2019; Orenday-Tapia, Pacheco-Martínez, Padilla-Ceniceros y López-Doncel, 2018; Orenday 2016; Padilla, Pacheco, López y Orenday 2017; Padilla, Sonnemann y Pacheco 2015).

Peña (2008) menciona que una estructura histórica posee dos tipos de valores: los intrínsecos y los físicos. Los valores intrínsecos son aquellos inherentes a la estructura, pero no de manera tangible, como la arquitectura del edificio (estilo arquitectónico, espacio, distribución, uso), el valor artístico (murales, muebles, frescos), el histórico (época de construcción, sucesos acontecidos en ésta), el valor de la ingeniería (técnicas de construcción y materiales usados, que dejan un legado de las capacidades de los constructores de la época) y el valor económico (turismo, atracción).

Este trabajo se propone agregar a los valores intrínsecos de las estructuras el valor sociocultural. En cuanto a los edificios religiosos, éste se refiere a la identidad religiosa, por lo que, en el caso de la ciudad de Aguascalientes, es ese valor adicional que los hidrocálidos le dan a los edificios de culto.

El objetivo principal de una intervención debe ser salvaguardar los valores físicos e intrínsecos de una estructura (Peña 2008), es decir, preservar el edificio sin dañarlo

físicamente y protegiendo, en la medida de lo posible, todos esos aspectos que le dan valor, siguiendo la teoría de la mínima intervención del edificio como primer criterio de conservación (De Solà-Morales, 2015).

Metodología

En la evaluación de los dos templos se optó por utilizar técnicas que fueran no destructivas; por ello, se excluyeron todos aquellos estudios que emplearon técnicas destructivas, o que se realizaron en otros edificios religiosos.

Para la elección de los estudios que aquí se presentan, se hizo una investigación documental de los trabajos de diagnóstico y de evaluación hechos por el grupo de investigación de Ingeniería Estructural de Edificios Patrimoniales (IEEP) de la UAA, del que formamos parte, referidos a dos de los edificios religiosos más importantes y bellos de la ciudad: el templo de San Antonio de Padua y la Catedral de Aguascalientes, cuya localización se muestra en la Figura 2.

La Catedral de Aguascalientes

Desde su construcción fue referencia para la traza de la ciudad, porque forma parte de la plaza de armas de Aguascalientes, junto con el palacio municipal y el palacio de gobierno del Estado (Figura 2A). En una primera etapa

(1621), se construyó la nave central a base de mampostería en bruto. En la Figura 3 se muestran las diferentes etapas de construcción en planta que Padilla (2017) identificó:

La construcción del edificio actual inició en 1704 con el cura Antonio Flores de Acevedo y concluyó en 1738 con el párroco Manuel Colón de Larreategui. Su fachada está conformada por tres cuerpos con un retablo en

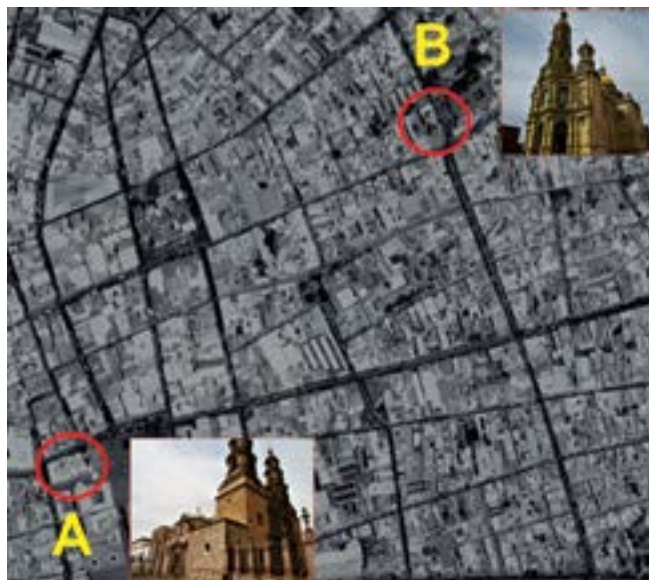


FIGURA 2. Mapa de localización de la Catedral de Aguascalientes y del templo de San Antonio de Padua (Fotografías: Edith Orenday-Tapia, 2019; mapa: Google Earth®, 2018).

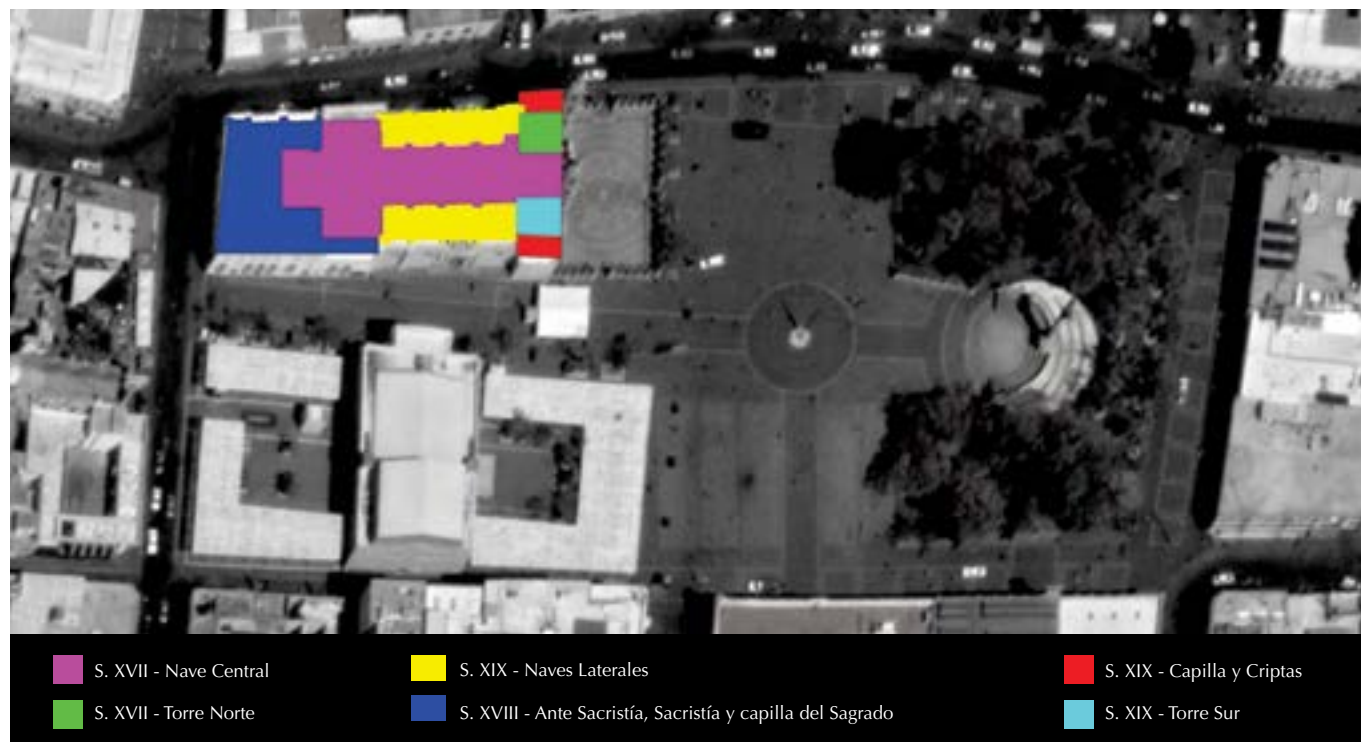


FIGURA 3. Etapas de construcción de la Catedral de Aguascalientes sobre mapa satelital; vista de su entorno (Ilustración: Edith Orenday-Tapia, 2019; fuente: R. Padilla 2017; mapa: Google Earth®, 2018).

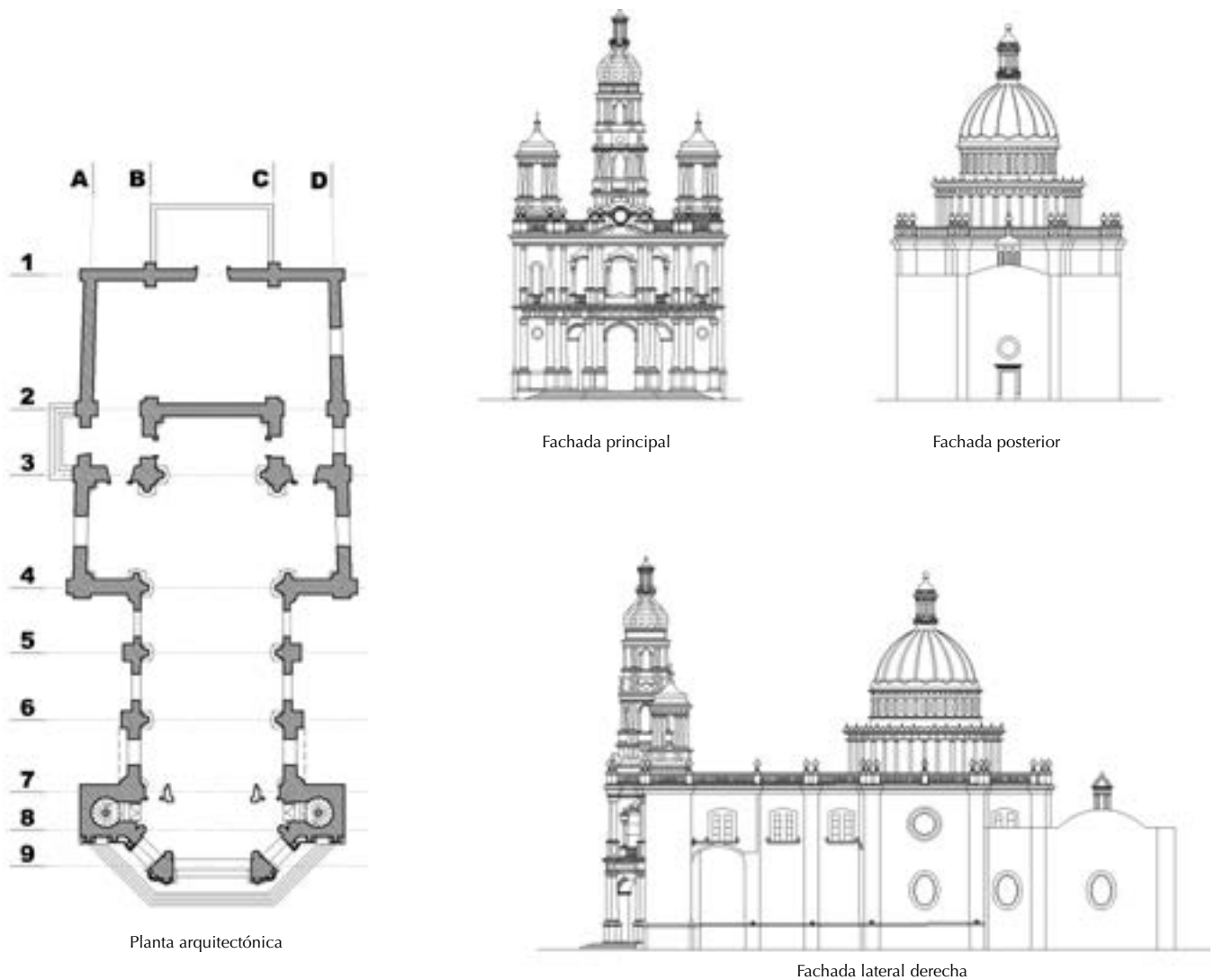


FIGURA 4. Detalles arquitectónicos del templo de San Antonio de Padua; planta arquitectónica, fachada principal, posterior y lateral (Ilustración: Edith Orenday-Tapia, 2019; fuente: M. Navarro 2013).

estilo barroco salomónico terminado en forma clásica de trapecio; el cuerpo central posee un par de columnas a cada lado de la puerta principal, las cuales enmarcan las estatuas de cantería. Se ingresa al recinto a partir de un arco de medio punto, adornado con guirnaldas y rosetones labrados. Posee, además, dos torres, una a cada lado; la primera de ellas se construyó en 1764 y la segunda en 1946 (Corpus 1969).

La nave central mide 58.40 m de largo y 27.30 m de ancho, y las naves laterales tienen un promedio de 30.00 m de largo y 6.80 m de ancho. La cúpula principal, que se ubica en la parte central del templo, está compuesta por seis lados. La capilla de Lourdes y la zona de criptas se localizan a los costados de la fachada (Padilla 2017).

A pesar de que el edificio se ha intervenido a lo largo de su vida, en 2012 comenzó a mostrar daños:

ocasionado por asentamientos generados por movimientos en el subsuelo debido a causas de la humedad y presencia

de oquedades (criptas) [...] Los principales problemas estructurales generados por los asentamientos son: generación de grietas [...] las paredes exteriores muestran deterioro a causa de los efectos del intemperismo y humedad, este deterioro se hace más notorio principalmente en la nave mayor, ya que pertenece a la primera etapa de construcción de la iglesia [Padilla 2017: 35].

Templo de San Antonio de Padua

Ubicado en el centro de la ciudad de Aguascalientes (Figura 2B), es de estilo ecléctico: neorrenacentista, neobarroco, neogótico, neoclásico, árabe, ruso, entre otros (Gobierno del Estado de Aguascalientes 2010). Fue erigido entre los 1895 y 1908, diseñado y construido por el zacatecano autodidacta Refugio Reyes (Reyes 2013).

La planta tiene forma de cruz latina (Figura 4), con un nártex en donde se localiza el coro; mide 38.81 m

de largo por 21.25 m de ancho, dejando de lado la capilla de Santa Rita de Casia, que se encuentra en la parte posterior del templo (Saldívar 2015). El sistema constructivo es a base de muros de carga de mampostería, con arcos de medio punto y columnas (Villegas 1974). Los muros de carga son de mampostería elaborada principalmente con sillar de matacán (un limo arcilloso pobremente litificado), unido con mortero de arena y cal apagada.

“De la construcción sobresale su fachada, la cual es de sillar de cantera de tres colores (verde, amarilla y rosa)” (Navarro 2013: 22), la cual es simétrica, compuesta por dos cuerpos horizontales coronados por tres torres, una principal al centro y más alta que las demás y dos torrecillas laterales secundarias.

La cúpula está formada a partir de un sistema estructural mixto, que combina la piedra de cantera con una serie de anillos metálicos hechos a base de rieles; compuesta por dos cuerpos, el primero formado por un tambor sin muros, sostenido por una fila triple de columnas dóricas concéntricas separadas; en el segundo cuerpo con un pretil ondulado en el eje de las columnas. Posteriormente se encuentra la cubierta peraltada y, por último, la alargada linternilla (Villegas 1974). Las cubiertas están formadas por bóvedas de crucería, de vigueta y bóveda de ladrillo (Navarro 2013), cuyas nervaduras terminan unidas por un anillo del mismo grosor que enmarca el rosetón de donde salen las lámparas (Villegas 1974).

No se sabe con certeza cuántas intervenciones ha sufrido el templo, sin embargo, se destacan algunas, como la construcción de criptas subterráneas que conectan la capilla de Santa Rita con la sacristía y la colocación de vigas metálicas en el nártex del acceso principal. Además, en 2008 se realizaron trabajos de limpieza de la cantera, inyección de grietas, reintegración de piezas faltantes de los elementos ornamentales, consolidación de piezas deterioradas y reintegración de color en la cúpula y las torres (Navarro 2013).

Técnicas de intervención no destructivas

Cuando se habla de intervenir un edificio histórico, la connotación es la recuperación respetuosa del patrimonio, que requiere especialistas en la materia para la elaboración de proyectos, las investigaciones pertinentes y los análisis necesarios, la dirección y supervisión de la obra, con el fin de lograr que las propuestas en el proyecto se apliquen de manera correcta (Terán 2004). Sin embargo, para intervenir un edificio histórico desde una perspectiva integral, protegiendo tanto los valores físicos como intrínsecos, es necesario tener un “entendimiento total” de aquél (Peña, 2008). Por lo tanto, para efectuar la intervención —una restauración, rehabilitación o consolidación— de un edificio patrimonial, es necesario primero realizar su diagnóstico y evaluación. Según Peña

(2008), tales diagnósticos y evaluaciones se dividen en cualitativos y cuantitativos.

Diagnóstico cualitativo de estructuras religiosas de Aguascalientes

Los diagnósticos cualitativos corresponden a la información que se obtiene de la estructura, la que generará datos sobre sus materiales, sistemas constructivos, historia, entre otros. Los trabajos se orientan hacia la observación del daño estructural, la degradación de los materiales y la investigación histórica de éstos.

Algunos resultados obtenidos de los diagnósticos cualitativos son la identificación de los elementos con daño de la estructura que deberán intervenir, el análisis de información documental —o de informantes clave— sobre el sistema constructivo de un edificio, la ubicación del banco de material de donde se extrajeron las piedras con las que se levantó la construcción, entre otros. Dentro de los métodos cualitativos que se han utilizado en la UAA, se identificaron tanto la observación de patologías como el uso de la fotogrametría para la creación de modelos tridimensionales de los edificios.

Observación de patologías

La patología constructiva es la “ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o [en alguna de sus unidades] después de su ejecución” (Cedeño 2008: 73). En otras palabras, estudia el daño que existe en una estructura, ya sea que aparezca a pocos meses de su ejecución o después de varios años, pudiendo ser ocasionados por el deterioro normal del tiempo o la intemperie, por algún desastre natural, como sismos o fallas geológicas, o por una causa antropogénica.

En 2013, Navarro realizó un levantamiento de los daños del templo de San Antonio. Entre los hallazgos identificó la existencia de algunas lesiones físicas y mecánicas en distintas partes del edificio, como fisuras, humedades y piezas faltantes. Con base en la información obtenida se realizaron fichas técnicas como las que se muestran en la Figura 5, donde se registró la ubicación del daño, una fotografía y una descripción de cada uno de los elementos deteriorados.

No se sabe si las fisuras reportadas en el levantamiento se debieron a la remodelación que se hizo en las calles aledañas al templo o si, en cambio, ya existían en el edificio y se descubrieron gracias a las obras que se hicieron en la zona.

Otro estudio importante dentro de este tipo de métodos es el acopio de información histórica, de tal forma que, en la medida de lo posible, se conozcan los procesos constructivos, las etapas de construcción, la procedencia de los materiales utilizados en la construcción,



FIGURA 5. Fichas de levantamiento de daños del templo de San Antonio de Padua (Ilustración: Edith Orenday-Tapia, 2019; fuente: M. Navarro 2013).

las intervenciones realizadas en el inmueble, entre otros, ya que el patrimonio cultural está íntimamente ligado a la memoria colectiva y a los productos tangibles, que son una verificación objetiva de las huellas del pasado.

El acopio de información histórica constituyó un apartado importante en los trabajos del estudio de la Catedral de Aguascalientes (Padilla 2017) y del templo de San Antonio (Navarro 2013; Orenday 2016), presentados previamente. Éstos sirvieron de base para identificar el tipo de materiales utilizados en los edificios, sus edades, la ubicación de la que se extrajeron las canteras con las que se construyeron y, así, por un lado, dirigir los estudios que debían realizarse y, por el otro, interpretar sus resultados.

La fotogrametría como herramienta para el diagnóstico de un edificio patrimonial

La fotogrametría es una técnica que utiliza la fotografía para definir con precisión la forma, las dimensiones y la posición de un objeto cualquiera. Entre las ventajas que ofrece este método incipiente están la representación digital completa de cualquier objeto y la obtención objetiva, instantánea, cómoda y económica de la información (Castro 2016); por sus ventajas, los investigadores lo han empleado para obtener modelos en 2D y en 3D de zonas arqueológicas (Bryan y Chandler 2008) y para el estudio de edificios patrimoniales en la ciudad de Aguascalientes.

“La virtualización del patrimonio edificado por medio de técnicas fotogramétricas y modelado en 3D representa una importante alternativa en el estudio del patrimonio edificado. Aporta una visión global del inmueble y

muestra detalles importantes en zonas de difícil acceso” (Padilla *et al.* 2015: 373). Esta técnica permite obtener la disposición, las medidas y las formas de los elementos desde una perspectiva global o local: su metodología consta de la obtención de información (por fotogrametría terrestre y aérea, escáner láser terrestre y aéreo y el vehículo aéreo no tripulado, esto es, dron), el procesamiento de aquella y de los resultados (modelo).

Padilla *et al.* (2015) utilizaron la fotogrametría para modelar en 3D la Catedral de Aguascalientes y determinar si, a partir de este método, se podrían identificar de manera precisa las características geométricas y físicas del edificio. Para la elaboración del modelo se tomaron las fotografías a partir del uso de drones para visualizar zonas de difícil acceso (vuelos a 40 m de altura, aproximadamente) y de fotografías obtenidas de forma manual, con lo que se recopilaban 1 500 imágenes (Padilla 2017). Sin embargo, debido a la complejidad del edificio, el modelo no se logró completar en su totalidad (aproximadamente 80% del edificio), pero se modelaron aspectos importantes de la geometría de la construcción y datos de sus condiciones actuales. En la Figura 6 se observa el modelo del levantamiento de la Catedral de Aguascalientes mediante fotogrametría. Una vez realizado, se identificaron algunas patologías en el edificio, como agrietamientos, desprendimiento de elementos y daños ocasionados por intemperismo.

No obstante que el modelo no se completó, el estudio significa un avance importante en la aplicación de la fotogrametría a gran escala para evaluar edificios patrimoniales desde una perspectiva global y local: permite conocer características geométricas y contar con un modelo vectorizado que puede exportarse rápidamente a

programas de análisis numérico y conseguir información sobre el estado estructural del edificio.

Diagnóstico cuantitativo de edificios religiosos en Aguascalientes

Los métodos no destructivos —también conocidos como *no invasivos* o *non-destructive test* (NDT)— se han empleado para diagnosticar edificios que, sin daño físico aparente, demandan que se conozca su condición estructural; también en aquellos en los que existen signos de deterioro, como agrietamientos, fisuras, desprendimiento de materiales, por mencionar algunos, cuya estabilidad estructural es necesario determinar.

Los NDT pueden aplicarse a los materiales o a la estructura para obtener información sobre su forma (configuración interna o externa), condición o propiedades físicas sin causar daño a ninguna de sus partes (Vekey 1988). Aunque varios de estos métodos se han desarrollado específicamente para el diagnóstico de la mampostería, algunos corresponden a otras áreas del conocimiento, como la arqueología, la aeroespacial, la geofísica u otras aplicaciones (Harvey Jr. y Schuller 2010; Schuller 2006), y se han adaptado para las condiciones que presentan las edificaciones de mampostería. Cuatro métodos se han empleado en los templos antes mencionados de la ciudad de Aguascalientes: la evaluación del deterioro de la mampostería, la caracterización de las propiedades mecánicas de la mampostería, el uso de *software* para el análisis estructural y la caracterización dinámica.

Evaluación del deterioro de la mampostería

Padilla *et al.* (2017) ejecutaron una investigación en la Catedral de Aguascalientes, donde se realizaron estudios petrológicos (difractometría de rayos X) y petrofísicos (porosidad, densidad y densidad aparente) en piedras de mampostería del templo tomadas de anteriores trabajos de restauración así como el levantamiento de daños en las piedras de la mampostería y la clasificación de los tipos de roca utilizados para elaborar los muros, como lo muestra la Figura 7.

Se identificaron los diferentes tipos de piedra de los que estaba constituido el edificio para, más adelante, realizar pruebas de laboratorio *in situ*, como de Karsten, captación de agua, distribución de radios de poro y cristalización de sales. Con los resultados obtenidos se identificó el tipo de piedra más propenso a deteriorarse, el mecanismo de deterioro y los factores que lo aceleran.

Los resultados de Padilla *et al.* (2017) mostraron que la mampostería de la catedral fue elaborada usando fragmentos de rocas volcánicas ácidas (riolitas-ignimbritas), diferenciándose tres tipos de acuerdo con la zona de donde se extrajeron: toba Barranca, toba Valladolid

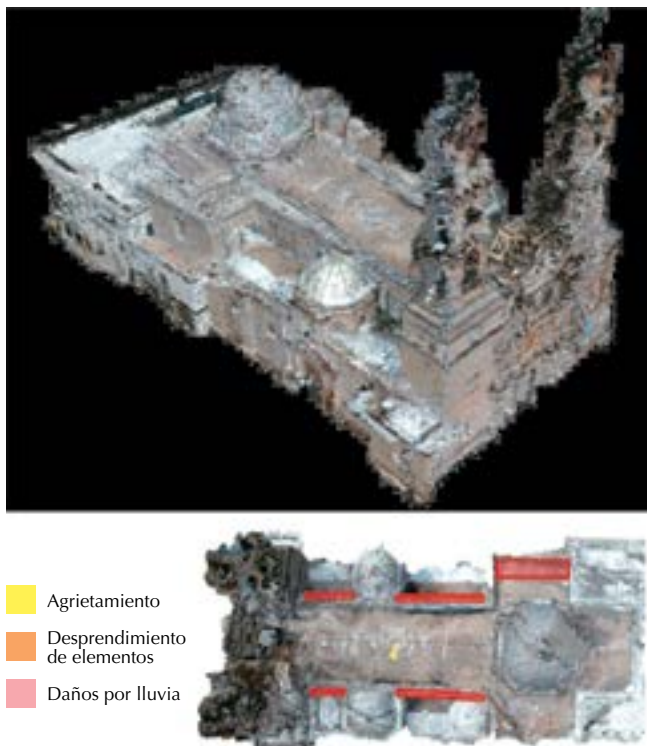


FIGURA 6. Modelo tridimensional y planta de la Catedral de Aguascalientes a partir de fotogrametría (Ilustración: Edith Orenday-Tapia, 2019; fuente: R. Padilla *et al.* 2015).

y toba San Miguel el Alto. La mampostería original fue construida con fragmentos de roca de la toba Barranca; la toba Valladolid se usó durante la restauración de la catedral en la década de 1970, y la toba de San Miguel el Alto se empleó para la restauración más reciente, de 2014. Padilla *et al.* (2017) concluyeron que la toba de la mampostería de la catedral está expuesta a un proceso de degradación por efecto de la cristalización de sales, favorecida por la humedad, principalmente, en la parte baja de los muros del edificio.

Caracterización de las propiedades mecánicas de la mampostería

Orenday (2016) realizó un estudio para la determinación de las propiedades mecánicas de la mampostería a partir de un método no destructivo que se basa en el análisis de la propagación de ondas sísmicas. En la Figura 8 se sintetiza la metodología que se usó, la cual incluye la medición de los tiempos de viaje de las ondas elásticas generadas artificialmente (a cortante: V_s , y compresión: V_p), para determinar su velocidad de propagación, utilizando el mismo principio empleado en la prospección geofísica para recabar datos acerca de la composición del subsuelo (Sheriff y Geldart 1991).

Con las velocidades de onda se utilizaron las ecuaciones de la teoría elástica para obtener las propiedades

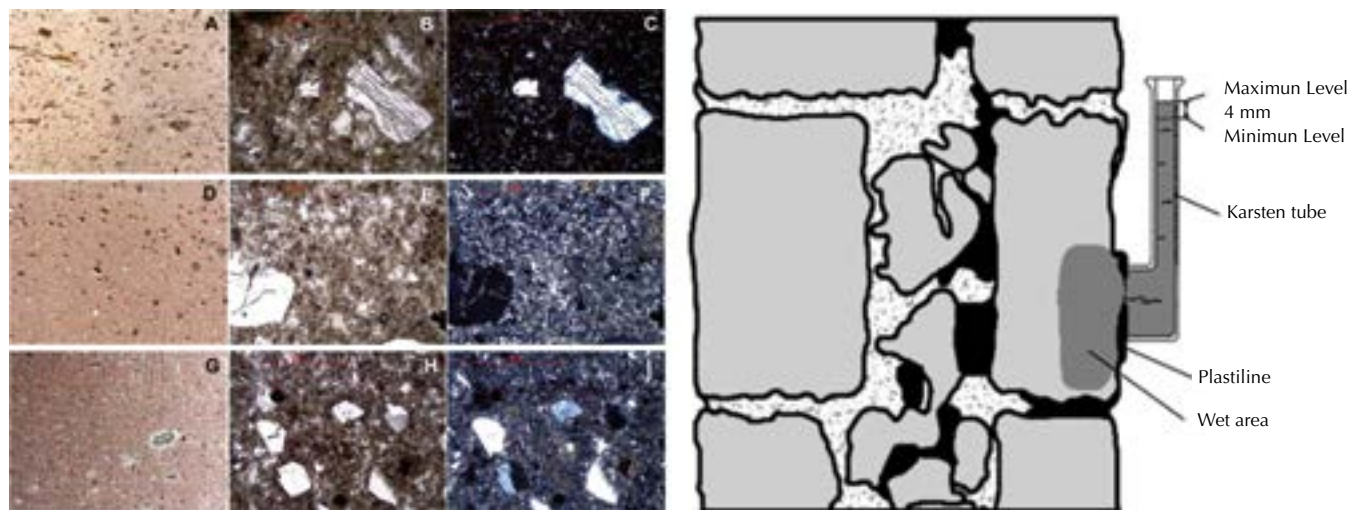


FIGURA 7. Pruebas no destructivas realizadas a piedras de la Catedral de Aguascalientes (Ilustración: Edith Orenday-Tapia, 2019; fuente: R. Padilla et al. 2017).

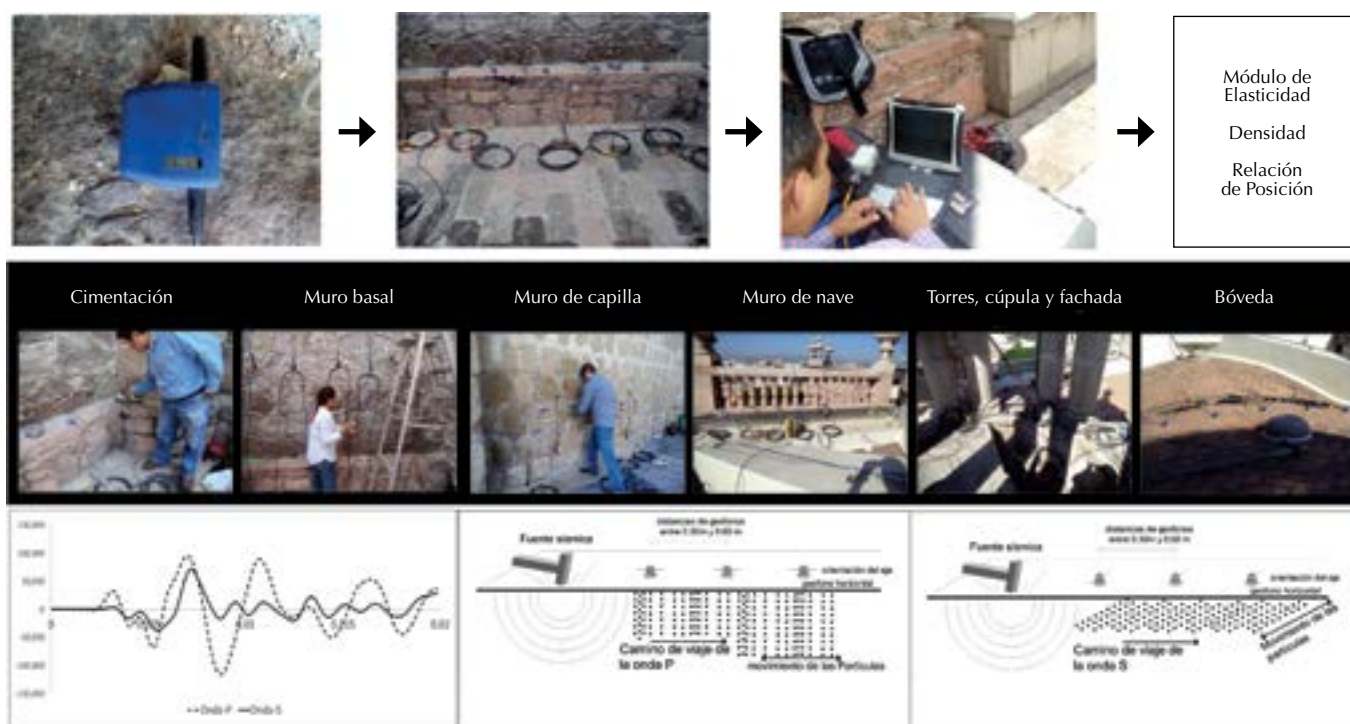


FIGURA 8. Generación y medición en campo de las ondas elásticas y su posterior análisis para la obtención de las propiedades mecánicas de los seis sistemas constructivos del templo de San Antonio de Padua (Fuente: Orenday-Tapia et al. 2019).

mecánicas de dicho material, tales como el módulo de Young, el peso volumétrico y la relación de Poisson (Orenday 2016; Orenday-Tapia et al. 2019; 2018). Estos valores son parámetros para determinar la resistencia de los materiales.

Se analizaron los seis sistemas constructivos que identificó Navarro (2013) en el templo de San Antonio de Padua (Orenday 2016; Orenday-Tapia et al. 2019; 2018), y se obtuvieron los valores de cada uno de ellos (Figura 9).

Dado que no se pueden tener muestras del templo para comparar los valores obtenidos con los valores de

pruebas a compresión (método tradicional), se localizaron valores teóricos y experimentales reportados por otros autores y normas italianas para determinar si los valores obtenidos tenían coherencia respecto de los valores correspondientes con el tipo de piedra de que se trataba. En la información derivada se observó que la mayoría de los valores obtenidos en este estudio, y los valores encontrados en la literatura, no varían considerablemente; sin embargo, es necesario validar el método (para conocer los parámetros que se consideraron en este estudio (cfr. Orenday-Tapia et al. 2019; 2018).

SISTEMA CONSTRUCTIVO \ DATOS	VELOCIDAD DE ONDA (PROMEDIO)		PROPIEDADES MECÁNICAS CARACTERIZADAS (PROMEDIO)		
	V _p (m/s)	V _s (m/s)	P (kg/m ³)	E _d (Mpa)	ν
Cimentación	2002	955	2060	5103	0.32
Muro basal	1478	748	1920	2820	0.31
Muro de capilla	638	370	1560	530	0.23
Muro de nave principal	895	497	1690	1060	0.27
Muro de fachada, torres y domo	1294	655	1860	2100	0.32
Bóvedas	2313	1001	2150	5980	0.38

FIGURA 9. Velocidades de onda y propiedades mecánicas caracterizadas de seis sistemas constructivos del templo de San Antonio (Tabla: Edith Orenday-Tapia, 2019).

Por tal razón, la investigación sigue en curso. Se está experimentando en especímenes de mampostería de diferentes tipos de roca y tabique, los cuales serán evaluados con el método que aquí se propone y, posteriormente, se realizarán pruebas destructivas (a compresión) para determinar el grado de variación que existe entre estos dos métodos.

Esos datos podrán consultarse cuando se realicen análisis, a partir de modelaciones numéricas, para determinar el comportamiento estructural del edificio, ya que servirán como datos de entrada de las propiedades mecánicas de los materiales de los modelos numéricos.

Software aplicado al diagnóstico estructural de edificios históricos

El análisis de edificios patrimoniales religiosos implica un alto grado de complejidad: por un lado, por la geometría de los edificios, y por el otro, por el material con el que están contruidos. Afortunadamente, gracias al avance del desarrollo de *software* de análisis numérico, se pueden practicar análisis complejos para el estudio de las construcciones y conocer el comportamiento de las estructuras.

El método de elemento finito (FEM, por sus siglas en inglés) permite calcular esfuerzos y desplazamientos, y realizar diferentes tipos de análisis (lineal, no lineal, estático, dinámico, etc.). La selección del análisis por realizar dependerá de la información con que se cuente y los resultados que se deseen obtener así como de la disponibilidad y compatibilidad del equipo y el *software* (Peña 2008).

El análisis estructural de edificios patrimoniales religiosos de Aguascalientes se ha trabajado por Navarro (2013), Ánimas *et al.* (2013), Orenday (2016) y Hernández (2018), quienes han realizado modelos del templo de San Antonio para su análisis estructural y determinar, así, su estado actual, como se observa en la Figura 10. El propósito final de un análisis numérico es conocer las zonas

críticas de la estructura donde los esfuerzos (de tensión o compresión) son muy grandes y pueden poner en riesgo la estabilidad del edificio.

Los resultados muestran que, en el templo de San Antonio, el efecto con mayor potencial de daño es el causado por la vibración del tránsito vehicular (Hernández 2018), y que los elementos más vulnerables a experimentar algún tipo de daño por dichas vibraciones son las dos torres de sus campanarios y la cúpula principal (Ánimas *et al.* 2013; Orenday 2016). Las indagaciones hechas por Navarro (2013) reportan una fisura vertical en el muro de la fachada principal del templo, observada por primera vez después de que las calles aledañas al templo se abrieron a la circulación de camiones del sistema de transporte público en la década de 1980.

Caracterización dinámica de edificios patrimoniales

La caracterización dinámica de un edificio consiste en medir las vibraciones de la estructura por efecto del ruido ambiental para determinar su frecuencia natural y modos de vibrar. Los datos obtenidos permiten validar los resultados de los análisis numéricos que se hacen del edificio, comparando los parámetros dinámicos determinados experimentalmente con los obtenidos del análisis modal del modelo numérico. Se usan, además, para identificar condiciones de daño estructural y patrones de degradación o pérdida de propiedades de resistencia de los materiales (Ánimas 2015). La finalidad principal del estudio de Ánimas (2015) fue diseñar una metodología para evaluar la salud estructural de monumentos y edificios históricos, utilizando el templo de San Antonio de Padua como caso de estudio.

Los resultados de Ánimas (2015) fueron corroborados por Hernández (2018) y evidencian que el templo de San Antonio tiene una frecuencia natural de vibrar de 3.8 Hz. Adicionalmente, Hernández (2018) comprobó que las ráfagas del viento que inciden sobre el edificio y el repicar de las campanas producen vibraciones sobre éste,

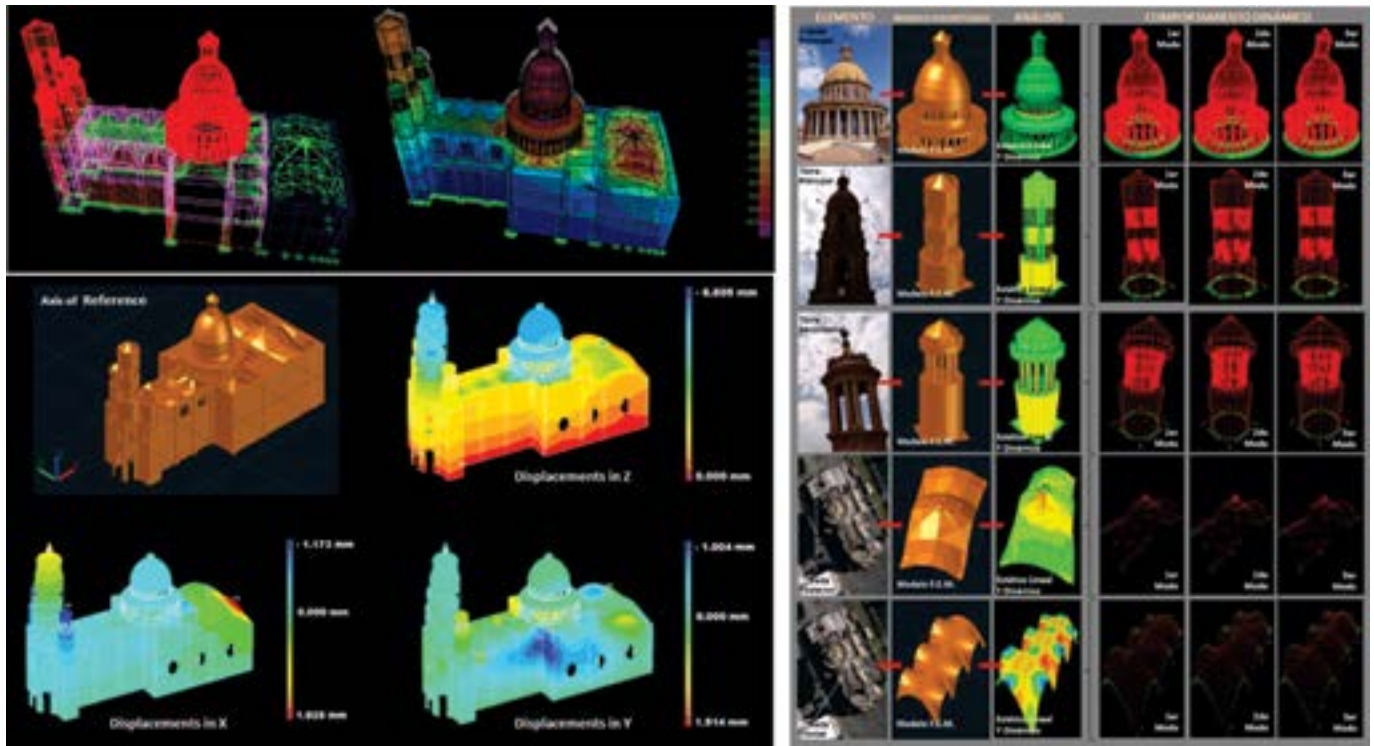


FIGURA 10. Análisis estructural a partir de modelos numéricos (Ilustración: Edith Orenday-Tapia, 2019; fuentes: H. Ánimas *et al.* 2013, Ánimas *et al.* 2014, Orenday 2016).

aunque son de menor intensidad que las causadas por el tránsito vehicular.

Consideraciones finales y perspectivas

Aunque en Aguascalientes el número de personas que profesan el catolicismo, identificadas como los “usuarios” principales de los edificios religiosos, muestra una tendencia a disminuir, la conservación de dichas construcciones es una prioridad para las autoridades locales debido a que conforman parte del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico de la ciudad.

En Aguascalientes, el estudio de estos edificios hasta hace poco se limitaba a aspectos históricos, arquitectónicos y estéticos; no obstante, en ocasiones especiales, cuando mostraban deterioros visibles, también se hacían estudios de levantamiento de daños para orientar los trabajos de restauración. Sin embargo, los estudios de comportamiento estructural de dichos edificios se realizaron a partir de 2015, cuando el grupo de IEEP de la UAA comenzó a analizarlos desde este punto de vista.

Los estudios de la Catedral de Aguascalientes y el templo de San Antonio de Padua han proporcionado información sobre su estado actual y sus materiales así como acerca de los sistemas constructivos empleados y la estabilidad de la estructura en general. Adicionalmente, con la caracterización dinámica de los edificios mediante

registros de vibración ambiental, se han calibrado y validado los modelos numéricos elaborados para simular su comportamiento estructural, logrando un incremento en la confiabilidad de los resultados de la simulación numérica. Por otra parte, se han iniciado estudios del proceso de degradación de los materiales debido al intemperismo, para entender de qué manera cambia la rigidez global del edificio y su comportamiento estructural.

Todos los estudios sobre estos dos edificios religiosos muestran que, a pesar de que han sido afectados por diversos factores (intemperismo, tránsito vehicular, degradación de los materiales, etc.), no están en peligro de colapso; sin embargo, debido a su importancia y a que continúan recibiendo a los feligreses, se hace necesario conservarlos en monitoreo y prever trabajos de mantenimiento para asegurar su preservación.

Aunque previamente se han realizado intervenciones en estos y otros edificios patrimoniales de la ciudad, las investigaciones realizadas en los dos templos aquí referidos aportan nuevos elementos para formular propuestas de intervención integral, previendo aspectos tanto estético-arquitectónicos como desde el punto de vista de la estabilidad estructural.

Actualmente existe interés del Centro INAH Aguascalientes por los resultados de los estudios del comportamiento estructural de los edificios obtenidos por el grupo de IEEP. Se espera que en el futuro cercano esos estudios se integren a los diagnósticos que se realizarán en las propuestas de consolidación y restauración de las

construcciones históricas, para que, con estos estudios inter y transdisciplinarios, se pueda preservar tanto la belleza arquitectónica de los edificios patrimoniales como el valor religioso que sostiene la identidad cultural de la población de la localidad.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA, México), al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt, México), a la parroquia del templo de San Antonio de Padua y a la Catedral de Aguascalientes, por su apoyo durante los trabajos de investigación.

Referencias

Aguilera, P.

2013 *Catedral Metropolitana. Hundimiento y rescate*. México, Instituto de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.

Ánimas, H.

2015 "Evaluación del empleo del modo de vibrar como indicador de la condición estructural de edificios históricos", tesis de doctorado en ciencias de los ámbitos antrópicos. México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Ánimas, H., J. Pacheco y J. Ortiz

2014 "Evaluation of the structural health of heritage buildings by the use of vibration-based damage detection methods", en *Cultural HELP 2014. Cultural Heritage and Loss Prevention, at Porto, Portugal*, pp. 95-106, documento electrónico disponible en [https://www.researchgate.net/publication/269701954_Evaluation_of_the_structural_health_of_heritage_buildings_by_the_use_of_vibration-based_damage_detection_methods], consultado en mayo de 2018.

Ánimas, H., M. Navarro, J. Pacheco, J. García, M. Arroyo, T. Cordeiro, y C. Esparza.

2013 "Morfología y comportamiento estructural del templo de San Antonio", en *3er Foro Internacional en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos y Jornadas Internacionales de Investigación*, Aguascalientes, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes/Universidad de Alcalá de Henares.

Bryan, P., y H. Chandler

2008 "Cost-effective rock-art recording within a non-specialist Environment", *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 36: 259-264.

Castro, M.

2016 "Evaluación y calibración de las técnicas de fotogrametría digital aplicadas a la caracterización geométrica de obras patrimoniales", tesis de maestría en ingeniería civil, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Cedeño, A.

2008 "Valoración de las condiciones de la estructura antigua", *Diseño y Sociedad* 25-26: 72-81.

Corpus, R.

1969 *Aguascalientes. La Catedral y el cabildo*. Aguascalientes, Imprimatur.

De Solà-Morales, I.

2015 [1982] "Teorías de la intervención arquitectónica", *Cuatro Cuadernos*, documento electrónico disponible en [<https://cuatrocuadernos.wordpress.com/teorias-de-la-intervencion-arquitectonica/>], consultado en diciembre de 2018.

Gobierno del Estado de Aguascalientes

2010 *Templo de San Antonio* [Turismo], documento electrónico disponible en [http://www.vivaaguascalientes.com/UI/frm_Datos.aspx?IA=373], consultado en febrero de 2015.

Gutiérrez, J. A.

2003 *El siervo de Dios monseñor José de Jesús López y González*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes/Obispado de Aguascalientes/Congregación Maestras Católicas.

2006 *Historia de la Iglesia católica en Aguascalientes* (3 vols.), México, Universidad Autónoma de Aguascalientes/Obispado de Aguascalientes.

2007a *Cien años de vida de la Diócesis de Aguascalientes*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

2007b *La labor social de la Iglesia católica en Aguascalientes*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Harvey Jr. D., M. Schuller

2010 "Nondestructive evaluation: structural performance of masonry", *Practice Points* 9: 1-8, documento electrónico disponible en [<http://www.apti.org/clientuploads/publications/PracticePoints/PracticePoints9.pdf>], consultado en mayo de 2018.

Hernández, L.

2018 "Medición y caracterización de vibraciones en tiempo real de estructuras para el estudio de su comportamiento", tesis de maestría en ingeniería civil, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Imdosoc

2015 *Creer en México. Encuesta Nacional de Cultura y Práctica Religiosa*, Instituto Mexicano de Doctrina Social Cristiana, documento electrónico disponible en [<http://www.imdosoc.org/web/creer-en-mexico-encuesta-nacional-de-cultura-y-practica-religiosa>], consultado en mayo de 2018.

INAH

2018 *¿Quiénes somos?*, documento electrónico disponible en [<https://www.inah.gob.mx/quienes-somos>], consultado en diciembre de 2018.

Inegi

2010 *Censo General de Población y Vivienda 2010*, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Martínez, A.

2016 "Identidades y patrimonios. Repensando la dinámica social", en *Identidades y patrimonios. Encrucijadas entre lo material y lo intangible*, México, Fontamara/Universidad de Guanajuato, pp. 11-27.

Muñoz, M.

1996 *Fiestas populares en la región de Aguascalientes*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

- Navarro, M.
2013 "Levantamiento geométrico y de daños del templo de San Antonio y análisis estructural de la situación actual", tesis de maestría en ingeniería civil, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Orenday, E.
2016 "Estudio de caracterización de las propiedades mecánicas del Templo de San Antonio para su análisis dinámico", tesis de maestría en ingeniería civil. México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Orenday-Tapia, E. E., J. Pacheco-Martínez, R. Padilla-Ceniceros, H. Ánimas-Rivera, J.A. Ortiz-Lozano y D. Gaxiola-Apodaca
2019 "Characterization of the mechanical properties of ancient masonry from a non-destructive method in situ", en R. Aguilar *et al.* (eds.). *Structural Analysis of Historical Constructions*, Rilem Bookseries, pp. 370-378, DOI: 10.1007/978-3-319-99441-3_39.
- Orenday-Tapia, E. E., J. Pacheco-Martínez, R. Padilla-Ceniceros y R. A. López-Doncel
2018 "In situ and nondestructive characterization of mechanical properties of heritage stone masonry", *Environmental Earth Sciences* 77 (7): 286, DOI:10.1007/s12665-018-7473-8
- Padilla, M. R.
2009 "Perfiles socioculturales de ciudadanía. Identidades urbanas y geografías mediáticas. Estudio de cinco escenarios en la ciudad de Aguascalientes", tesis de doctorado en estudios científicos-sociales en la comunicación, México, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente/Universidad Jesuita de Guadalajara.
2013 "Dios en los medios. El caso de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días en Aguascalientes", en María Eugenia Patiño (coord.), *Creencias y prácticas religiosas en Aguascalientes: ensayos interpretativos*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 103-125.
- Padilla, R.
2017 "Desarrollo y adaptación de técnicas de caracterización física de sistemas constructivos en edificios patrimoniales con métodos no destructivos para la conservación del patrimonio histórico", tesis doctoral en ciencias de los ámbitos antrópicos, Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Padilla, R., J. Pacheco, R. López y E. Orenday.
2017 "Rock deterioration in the masonry walls of the Cathedral Basilica of Aguascalientes, Mexico", *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 34 (2): 138-149.
- Padilla, R., T. Sonnemann y J. Pacheco.
2015 "Reconocimiento de daños y patologías de zonas de difícil acceso de la catedral basílica de Aguascalientes mediante el UAVPhantom II Vision Quadcopter", en *Convergencias del diseño y de la construcción IV. Arquitectura, ingeniería civil y urbanismo. Sociedad, patrimonio urbano y sustentabilidad*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 370-386.
- Padilla, Y.
2013 "Creencias y tolerancia religiosa en Aguascalientes: una aproximación histórica y social", en M. E. Patiño (coord.), *Creencias y prácticas religiosas en Aguascalientes: ensayos interpretativos*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 77-101.
- Patiño, M. E.
2013 "Las creencias y las prácticas religiosas a través de las encuestas en México; un acercamiento desde las cifras", en M. E. Patiño (coord.). *Creencias y prácticas religiosas en Aguascalientes: ensayos interpretativos*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 19-48.
- Patiño, M. E., y E. Tapia
2009 "Construyendo espacios: la contribución de las religiones católicas", en S. Bénard y O. Sánchez (coords.), *Vivir juntos en una ciudad en transición. Aguascalientes frente a la diversidad social*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 217-241.
- Patiño, M. E., y G. Zalpa
2014 "Cultura religiosa en Aguascalientes", en R. de la Torre, C. Gutiérrez, M. E. Patiño, Y. Silva, H. J. Suárez y G. Zalpa (coords.), *Creer y practicar en México: comparación de tres encuestas sobre religiosidad*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Colegio de Jalisco, pp. 63-100.
- Peña, F.
2008 "Estrategias para el modelado y el análisis de edificios históricos de mampostería", en *Memorias del XVI Congreso Nacional de Ingeniería Estructural*, Veracruz, Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, pp. 1-14.
- Reyes, A.
2013 *Refugio Reyes, una vida. El aprendizaje*, Aguascalientes, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- SAHC
2019 *Structural Analysis of Historical Constructions*, R. Aguilar, D. Torrealva, S. Moreira, M. Pando, L. F. Ramos, (eds.), Nueva York, Springer International Publishing (Rilem Bookseries, 18), documento electrónico disponible en [<https://www.springer.com/us/book/9783319994406>], consultado en diciembre de 2018.
- Saldívar, J. A.
2015 "Historia de la orden religiosa de San Agustín en Aguascalientes. Alcances históricos, institucionales y educativos", tesis doctoral en ciencias sociales y humanidades, Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Schuller, M.
2006 "Nondestructive testing and damage assessment of masonry structures", en *In-situ Evaluation of Historic Wood and Masonry Structures*, Praga, NSF/Rilem Workshop, documento electrónico disponible en [<https://www.rilem.net/images/publicis/pro062-007.pdf>], consultado en mayo de 2018.
- Sheriff, R., y L. Geldart
1991 *Exploración sísmológica, vol. I. Historia, teoría y obtención de datos*, Mexico, Limusa.
- Tapia, E.
2011 "Virgen de media noche y otras más... (Las mujeres en el bolero)", en Antonio Higuera (coord.), *Religión y culturas contemporáneas*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

calientes, Cuerpo Académico de Estudios de la Cultura Contemporánea-Red de Investigadores del Fenómeno Religioso en México, pp. 355-374.

Terán, J.

2004 "Consideraciones que deben tenerse en cuenta para la restauración arquitectónica", *Conserva* 8: 101-122, documento electrónico disponible en [<http://www.cncr.cl/611/w3-article-4673.html>], consultado en mayo de 2018.

Vekey, R.

1988 "Non-destructive test methods for masonry structures", *IBMAC 1988: 8th International Brick and Block Masonry Conference*, 3: 1673-1681, documento electrónico disponible en [<http://www.hms.civil.uminho.pt/ibmac/1988/1673.pdf>], consultado en mayo de 2018.

Villegas, V. M.

1974 *Arquitectura de Refugio Reyes*, México, Imprenta Madero. Zalpa, G.

2003 *Las iglesias en Aguascalientes. Panorama de la diversidad religiosa en el estado*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes/Universidad Autónoma de Aguascalientes/Colegio de Michoacán.

2013 "Del dicho al hecho... ser creyentes en Aguascalientes", en M. E. Patiño (coord.), *Creencias y prácticas religiosas en Aguascalientes: ensayos interpretativos*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 49-75.

2014 *Enciclopedia de las religiones en México*, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Síntesis curricular de/los autor/es

Edith Estefanía Orenday Tapia

Doctorado en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos, Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México
earenday@gmail.com

Licenciada en arquitectura (Universidad Autónoma de Aguascalientes [UAA], México), maestra en ingeniería civil con salida de especialización en estructuras (UAA) y estudiante del doctorado en ciencias de los ámbitos antrópicos (UAA). Miembro de Investigación en Ingeniería Estructural de Edificios Patrimoniales (IEEP-UAA), donde también es docente. Actualmente, investiga métodos no destructivos para la obtención de propiedades mecánicas de mampostería en edificios patrimoniales. Sus publicaciones más recientes son "In situ and Nondestructive Characterization of Mechanical Properties of Heritage Stone Masonry", en *Environmental Earth Sciences* (2018), y "Characterization of the Mechanical Properties of Ancient Masonry from a Non-Destructive Method in situ", en *Rilem Bookseries*, vol. 18 del SAHC (2019).

Evangelina Tapia Tovar

Departamento de Sociología y Antropología, Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México
etapia@correo.uaa.mx

Licenciada en sociología (Universidad Autónoma de Aguascalientes [UAA], México), maestra en investigación en ciencias del hombre (UAA), y doctora en ciencias sociales, en la línea de estudios culturales (UAA). Profesora-investigadora de tiempo completo del Departamento de Sociología y Antropología

desde 1986, donde imparte cátedra y dirige tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel 1, del Cuerpo Académico Consolidado Estudios Socioculturales (Prodep) y del Programa Nacional de Investigación en Rendición de Cuentas y Combate a la Corrupción (CIDE). Ha realizado investigaciones sobre religión, música y corrupción, y publicado artículos, capítulos y libros; el más reciente es "La vuelta al mundo de la corrupción en veinte refranes".

Jesús Pacheco Martínez

Departamento de Construcción y Estructuras, Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México

jesus.pacheco@edu.uaa.mx

Ingeniero civil (Universidad Autónoma de Querétaro [UAQ], México), maestro en ciencias con especialidad en ingeniería estructural (UAQ) y doctor en ciencias de la tierra con especialización en exploración geofísica (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel 1. Sus líneas de investigación son ingeniería estructural de edificios patrimoniales y ciencias de la tierra aplicada a ingeniería civil; es miembro de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural, American Geophysical Union, entre otras, y profesor-investigador del Departamento de Construcción y Estructuras de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) desde 2006, donde imparte cátedra y dirige trabajos de tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Ha publicado artículos indizados en JCR, libros y capítulos.



Caracterización de la arquitectura vernácula en madera de complejos constructivos rurales, región de Aysén, Chile

Characterization of the Vernacular Wooden Architecture from Rural Building Complexes, Aysén Region, Chile

Carlos Castillo Levicoy

Investigador independiente, Chile
castillolevicoycarlos@gmail.com

Constanza Pérez Lira

Investigadora independiente, Chile
constanzaperezlira@gmail.com

Resumen

Este INFORME presenta los resultados tras medir las construcciones de arquitectura vernácula en madera de complejos constructivos rurales en la región de Aysén, Chile, en planta y elevación; además se identifica su materialidad constructiva y escuadrías y determinar el año de asentamiento. La construcción más temprana corresponde a *El Fraile*, 1926 y 1932; *Lago Largo*, 1930-1932; *Cerro La Virgen*, 1932 y 1933; *Lago Cástor*, 1935; *El Salto*, 1935, y *Seis Lagunas*, 1936. Los revestimientos corresponden a la tejuela artesanal, tabla vertical con cinta tapa-junta, tabla horizontal traslapada (tingladillo), machihembrado y el tablón labrado-amordazado y estopado. Los tipos de cubierta de “un agua, dos aguas y cuatro aguas”, la volumetría simple “rectangular” y compuesta en forma de *L* y *U* fue la más común que se observa en los complejos constructivos.

Palabras clave

arquitectura vernácula; madera; sector rural; región de Aysén, Chile

Abstract

This REPORT presents the results obtained from the measurement, both in plan and elevation, of the vernacular wooden architecture from rural building complexes in the Aysén región in Chile. Furthermore, it identifies their constructive materiality, scantling, and determines the year of settlement. The earliest construction corresponds to *El Fraile*, 1926 and 1932; *Lago Largo*, 1930-1932; *Cerro La Virgen*, 1932 and 1933; *Lago Cástor*, 1935; *El Salto*, 1935; and *Seis Lagunas*, 1936. The

facings correspond to hand-crafted shingles, a vertical table with a joint cover strip, overlapping horizontal boards (clinker), tongue and groove joint, and a shiplap joint and oakum caulking. The “shed, gable, and hip” roof types, and the simple “rectangular” volumetry in *L* and *U* shapes were the most commonly observed in building complexes.

Keywords

vernacular architecture; wood; rural sector; Aysén region; Chile

Introducción

Durante los primeros años del siglo *xx*, la estrategia utilizada por el Estado chileno para hacer efectiva la ocupación del territorio de Aysén se basó en la concesión de tierras fiscales a empresas pecuarias, de las cuales sólo tres sobrevivieron: la Compañía Ganadera de Río Cisnes, la Compañía Explotadora del Baker y la Sociedad Industrial de Aysén (SIA) (Osorio 2014: 52). Se les exigió el cumplimiento de ciertos compromisos, como crear infraestructura adecuada, activar la productividad del territorio y, especialmente, fomentar nuevos asentamientos de pobladores que contribuirían a la ocupación e integración de la zona al resto del territorio nacional (Martinic 2016: 244-308; Osorio 2014: 52-75). Sin embargo, esto no se satisfizo. El poblamiento definitivo del territorio de Aysén se desarrolló por medio de una colonización espontánea y autogestionada. Los pobladores, junto con sus familias, se adentraron en el territorio vía litoral, y por la zona limítrofe con Argentina comenzaron a construir, de forma muy precaria, los primeros ranchos o puestos, utilizando los conocimientos y técnicas aprendidos en sus lugares de origen y con las escasas herramientas disponibles. A medida que los campos se limpiaban y habilitaban para la crianza de animales y las siembras, se construían viviendas más sólidas y de mayores comodidades. Esa arquitectura evolucionó en forma paralela al proceso de poblamiento y ocupación de la región de Aysén, Chile, a lo largo del siglo *xx*, pasando desde una arquitectura de emergencia o de “casas refugio” —que cumplían con las condiciones mínimas para la subsistencia—, hasta una “casa definitiva”, donde el perfeccionamiento en el trabajo de la madera y la incorporación de nuevas tecnologías serían representativos del carácter más estable que adquirieron los asentamientos llevados a cabo por los nuevos colonos (Pérez *et al.* 2018: 35; Castillo 2015: 18).

Con presencia más notoria y estable dentro del territorio aysenino por parte del Estado y sus instituciones, las condiciones de habitabilidad mejoraron marcadamente y la arquitectura comenzó a tener un carácter más definitivo (Pérez *et al.* 2018: 34). Un factor que incidió en la mejora de las técnicas constructivas fue la instalación, a mediados del siglo *xx*, de aserraderos, con cuya maquinaria se multiplicó la producción y se hicieron acabados

más elaborados y precisos, mejorando el diseño de las construcciones y perfeccionando aquéllos en sus interiores, tanto en muros y pisos como en puertas y ventanas (Castillo 2015a: 18). A la mecanización de la producción maderera hay que sumar la utilización de nuevas herramientas para la construcción en madera (sierras, máquinas cepilladoras y machihembradoras, cepillos manuales, taladros, etc.), las que complementaron el trabajo que realizaban aquellas herramientas más básicas, como el hacha. Otro factor fundamental que permitió un mayor desarrollo de la arquitectura habitacional fue la llegada de mano de obra especializada. Con las corrientes migratorias que arribaron a la región desde otros sectores del sur del país y las zonas fronterizas argentinas, llegaron oficios tradicionales: madereros, carpinteros, tejueleros y mueblistas, entre otros. Especialmente significativo fue el acervo cultural proveniente de carpinteros chilotes, cuyos conocimientos, habilidades —y también sus herramientas para trabajar la madera— se reflejarían en los sistemas constructivos y la arquitectura más propia de Aysén (Bozzolo 1992). Cabe destacar que en esa región, la presencia y la disponibilidad de elementos como la madera, piedras, arcillas, entre otros, posibilitaron la construcción de cobijos rústicos difíciles de evidenciar en la actualidad, destacando el uso del junquillo o canutillo, las canogas o casqueros y palos partidos, de palos o tablones labrados y amordazados-estopados,¹ de pared francesa² y de piedras (García 2000: 344-345; Castillo 2015a: 18). Otros cobijos más elaborados permanecen y testimonian hoy las distintas corrientes migratorias de pioneros eurochilenos que se adentraron y asentaron en territorio aysenino, donde destaca el ladrillo cocido, el adobe, las maderas labradas a hacha y aserradas tanto en borriquetes como en aserraderos más convencionales, unidas con clavos de madera (tarugos)³ y con clavos de hierro, con revestimiento de tejuela artesanal, tablas horizontales traslapadas (tingladiillo), tablas verticales con cintas tapajuntas⁴ y el zinc (Castillo 2015: 18; Pérez y Castillo 2016: 9; Pérez *et al.* 2018: 60-149).

Esas construcciones, que datan de principios y mediados del siglo *xx*, se concentran mayoritariamente en los sectores rurales alejados de las localidades urbanas. Casas, cocinas-fogón, galpones, letrinas o pozos negros, quintas con árboles frutales, cortinas cortavientos de álamos,

¹ Sistema que podía ser de tablones labrados a hacha (tipo basas) o palos enteros redondos. En las zonas de unión se estopaban con material vegetal (por ejemplo, musgos) y otros (barro, etcétera).

² Conocida también como la técnica del *estaqueo*, *bajareque*, *embarre* o *quincha*: “Técnica mixta de muros perteneciente a la familia de los entramados, compuesta de una armazón estructural (madera o bambú) rellena con tierra o barro en estado plástico a la cual se le ha añadido fibras vegetales” (Proterra s. f.; *cf.* Jorquera 2015).

³ Sistema de reforzamiento de los ensambles de maderas producto de la escasez o inexistencia de clavos de hierro.

⁴ Tapajuntas: cinta o tabla que se coloca sobre la unión de cada pieza de tabla vertical que compone el revestimiento exterior e interior de la casa. También hay casas que presentan ese sistema en el techo.

cercos de palo a pique, corrales, etc., son algunos de los habituales signos remanentes de quienes decidieron establecerse y hacer sus vidas en la zona.

Conociendo la importancia que esos elementos tangibles tienen como reflejo de identidad local del territorio aysenino, los estudios asociados con la arquitectura son escasos y sólo un número acotado de publicaciones (Olivares 2006; Castillo 2015a; Pérez y Castillo 2016; Pérez *et al.* 2018) han comenzado a visibilizar el valor de ese patrimonio construido, próximo a desaparecer. Por ello, es importante seguir reforzando la información existente con el registro de la arquitectura que muestra el proceso de ocupación y apropiación del territorio por medio de la caracterización de la técnica constructiva, de la identificación del volumen propiamente tal, de la definición de los espacios y paisajes circundantes, de los materiales estructurales, de los revestimientos interiores y exteriores, y del uso de herramientas de análisis complementarias, como la dendrocronología (Puchi *et al.* 2017: 110) para una datación más exacta.

Esos estudios deben abrir nuevas posibilidades para la valoración y protección de lo que se entiende por patrimonio arquitectónico vernáculo en la región de Aysén, tan decaído, desvalorizado e invisibilizado actualmente. Sin lugar a dudas, la investigación interdisciplinaria refuerza la importancia para el territorio de esos elementos construidos, su relevancia como piezas de valor histórico y su condición de huella material como forma particular de habitar.

En contexto, el presente trabajo tiene como objeto central caracterizar los complejos constructivos en madera ubicados en sectores rurales y reforzar el conocimiento y la información existentes sobre la arquitectura vernácula en la región de Aysén, destacar su trascendencia como elemento identitario cultural y difundirla para concienciar a la población local sobre su singularidad y los atributos histórico-culturales que representa ese patrimonio constructivo.

Metodología

Caracterización general de la zona de estudio

La región de Aysén se ubica entre los paralelos 44° y 49° latitud sur, posee una superficie total de 10 698 182.7 ha, distribuida en cuatro provincias: Aysén, con 4 522 485.5 ha; Coyhaique, con 1 278 532.6 ha; General Carrera, con 1 178 119.9 ha, y Capitán Prat, con 3 719 044.8 ha (Castillo 2015a; 2015b). La población regional se distribuye mayoritariamente en las localidades de Puerto Aysén (29%) y Coyhaique (60%), que concentran 89% del total.⁵

⁵ Censo 2012, Instituto Nacional de Estadísticas (INE, Chile), región de Aysén.

Las precipitaciones varían desde 240 mm al año en Chile Chico a 2 500 mm anuales en Puerto Aysén y, en términos bioclimáticos, presenta dos zonas definidas: la oceánico-templada fría y la oceánica-trasandina (Hajek y Di Castri 1975: 190-20; Dirección Meteorológica de Chile 2010: 1-3; Hepp y Stolpe 2014).

La superficie de bosque nativo se distribuye principalmente en las provincias de Aysén, con 60.6%, y Capitán Prat, con 21.1%. Las provincias de General Carrera y Coyhaique representan en conjunto sólo 18.1% de esa categoría (Castillo 2015: 30). Este recurso forestal está compuesto por variadas especies arbóreas que se distribuyen en distinta proporción geográfica dentro del territorio, destacando, entre las más comúnmente utilizadas en la arquitectura: *Nothofagus pumilio* (lenga), *P. uviferum* (ciprés de las Guaitecas), *Nothofagus betuloides* (coigüe de Magallanes), *Podocarpus nubigenus* (mañío de hojas punzantes), *S. conspicua* (mañío de hoja corta), *D. winteri* (canelo), *Nothofagus dombeyi* (coigüe común), *Nothofagus antarctica* (ñirre o ñire), *Laureliopsis philippiana* (tepa), *Weinmannia trichosperma* (tineo) y *Embothrium coccineum* (ciruelillo), entre otras.

Levantamiento de datos

Durante los años 2016, 2017 y 2018, se seleccionaron 22 complejos constructivos en madera insertos en distintos sectores rurales, lo cual hace un total de 41 construcciones en las que destaca la casa principal, la cocina-fogón, el galpón y la letrina (pozo negro). Éstos se encuentran insertos en sectores rurales, y en ellos se recabó la siguiente información:

- a) Identificación de construcciones (casa principal, cocina-fogón, galpón y letrina). Se midieron las construcciones en planta y elevación con la ayuda de una huincha de distancia y métrica; conjuntamente, se realizó un levantamiento fotográfico del exterior e interior de cada una de éstas con una cámara Canon EOS D60 y trípode Manfrotto. Se caracterizaron su materialidad constructiva y las dimensiones de las piezas trabajadas (vigas, pies derechos, basas del piso, tablas del revestimiento, encintado, entre otras), y su ubicación espacial se georreferenció utilizando un GPS Oregon 550. Para ese trabajo en particular sólo se da a conocer en detalle un complejo constructivo ubicado en el Fundo San Lorenzo, Lago Cástor, comuna de Coyhaique.
- b) Selección e identificación de árboles frutales y álamos para su estudio dendrocronológico. Se determinaron datos básicos de la altura total del árbol y el diámetro del fuste principal; no se utilizaron cronologías de ancho de anillos y sólo se llevó a cabo la estimación de la edad aproximada de

COMPLEJO CONSTRUCTIVO RURAL (SECTOR Y COMUNA)	NÚM. CONSTRUCCIONES	UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM, WSG 84 HEMISFERIO SUR)			PROPIETARIOS ORIGINALES
		UTM X	UTM Y	HUSO	
El Claro, Coyhaique	1	726300	4946256	18	Rufino Vallejos
Sector Reserva, Coyhaique	3	266594	4952223	19	s.i.*
El Salto, Coyhaique	3	729030	4936576	18	Dante Medina
Callejón Fernández-Balmaceda, Coyhaique	2	286173	4908853	19	Castillo Calderón
Lago Cástor, Coyhaique	2	282370	4950412	19	Castillo Castillo
Lago Frío, Coyhaique	1	277794	4945873	19	Natanael Fuenzalida
El Claro, Río Ibáñez	4	725126	4870973	18	Juan Ojeda
Lago La Paren, Río Ibáñez	1	703820	4878409	18	Cipriano Alarcón
Cerro La Virgen, Coyhaique	2	732053	4926882	18	Bernabé
El Gato, Coyhaique	3	275712	5002582	19	Aros Vega
Richard 2-Ñirehuao, Coyhaique	3	284271	4981171	19	Vargas Veliz
Seis Lagunas, Coyhaique	1	719127	4938434	18	Ovando Pérez
Cerro Galera, Coyhaique	3	282034	4927854	19	s.i.*
Lago Thompson, Coyhaique	1	282697	4941229	19	Vásquez Hueras
El Fraile, Coyhaique	1	732674	4936917	18	Fuenzalida Urrutia
El Peludo, Coyhaique	1	269394	4931082	19	Rivas
Lago Largo, Coyhaique	3	276587	4989215	19	Millaqueo
Mallín Grande, Chile Chico	1	693014	4821083	18	Burgos Hermosilla
Embarcadero antiguo Mallín Grande, Chile Chico	1	695588	4826538	18	Basualto
Cerro Negro, Coyhaique	1	274827	4945055	19	s.i.*
Sector Mano Negra-Villa Ortega, Coyhaique	2	268693	4969042	19	Familia Troncoso
Lago Monreal, Coyhaique	1	270987	4917247	19	Vásquez Oporto
Total construcciones	41				* Sin información

FIGURA 1. Ubicación geográfica de complejos constructivos seleccionados (n : 22). Región de Aysén, Chile (Tabla: Carlos Castillo Levicoy, 2018).

establecimiento. Las mediciones de la altura total del árbol y del diámetro del fuste se hicieron con la ayuda de un hipsómetro Sunttó, y con una forcípula y huincha diamétrica, respectivamente.

Se extrajo una muestra de tarugo tomada a 30 cm de altura desde la base del árbol con un taladro de incremento Finnforce de 12" en 5 mm. Esto se realizó en árboles introducidos y plantados por el primer propietario en torno del conjunto construido, como herramienta de trabajo para obtener la data del asentamiento en el lugar. Posteriormente, las muestras se montaron en molduras de madera y se lijaron, progresivamente, con distintas granulometrías (secuencia de granos grueso a fino), hasta que los anillos de crecimiento se hicieron claramente distinguibles. Con el uso de una lupa estereoscópica, se contó y estimó la edad, y para aquellas muestras en que no se obtuvo el centro de la médula se estimaron los anillos faltantes utilizando la fórmula descrita por Duncan 1989.

- c) Entrevistas orales. Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a los dueños originales y familiares directos que utilizaron esas construcciones, con una grabadora digital de sonidos PCM D50 Sony,

información complementaria que permitió conocer el periodo de construcción de los inmuebles para su posterior contraste con los datos de edad obtenidos de los árboles muestreados. Conjuntamente, dicha información permitió entender el uso y la vida familiar dado en torno de los complejos rurales y la utilización del recurso maderero proveniente del bosque.

Análisis de la información

Para la ubicación y distribución geográfica de los complejos constructivos rurales, se elaboró una tabla (Figura 1).

Se utilizó el *software* SigmaPlot 10.0[®] para los gráficos de regresión lineal simple de altura vs. diámetro y diámetro vs. edad estimada de los árboles frutales y de los álamos muestreados (Figuras 2 y 3).

Con el *software* AutoCAD[®] se llevó a cabo la reconstrucción de la planimetría de dos obras que forman parte del complejo constructivo rural ubicado en el Fundo San Lorenzo, Lago Cástor, comuna de Coyhaique, como caso específico de estudio. El dibujo planimétrico representa el estado de la casa en la década de

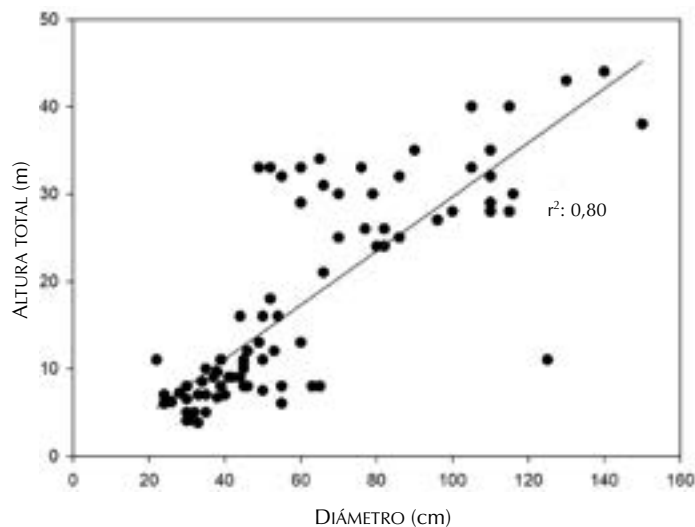


FIGURA 2. Análisis de regresión lineal simple entre el diámetro (basal) y la altura total de los árboles muestreados (n : 84) (Gráfico: Carlos Castillo Levicoy, 2018).

1930, década de 1940 y principios de la década de 1950 (Figuras 4 y 5).

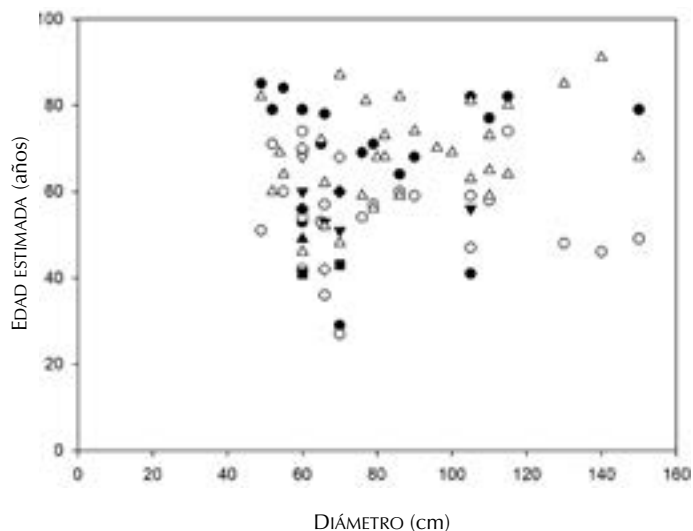
Se elaboraron dos tablas que dan cuenta de las características generales de los complejos rurales (n : 22) y sus respectivas construcciones en torno de: superficie en metros cuadrados, especies arbóreas a las cuales pertenecen las maderas utilizadas, tipo de cubierta y volumetría, y estado actual (en uso, abandonada, en desmoronamiento, otros). Conjuntamente, se hizo una comparación entre la edad estimada de los árboles y los datos del periodo de construcción dados a conocer en la entrevista oral.

Resultados

Establecimiento de complejos constructivos

Se obtuvo una regresión lineal significativa entre la altura total y el diámetro del fuste de los árboles en estudio (r^2 : 0.80; Figura 2). Mientras que las edades estimadas tanto para los árboles frutales como para los álamos estudiados van desde los 27 hasta los 91 años, respectivamente (Figura 3).

El establecimiento y construcción más temprano registrado corresponde a los sectores de El Fraile (1926 y 1932), Lago Largo (1930 y 1932), Cerro La Virgen (1932 y 1933), Lago Cástor (1935), El Salto (1935) y Seis Lagunas (1936) (Figura 6). Sólo en el complejo ubicado en el sector El Claro, comuna de Coyhaique, no se pudo constatar el dato de las muestras de tarugo con el entregado en la oralidad, debido principalmente a factores de dureza de la madera para el caso de los árboles de Arce (*Acer sp.*), que impidió llegar a la médula (centro del árbol) así como a la presencia de pudrición interna avanzada que



- | | | |
|-----------|----------|---------|
| ● Manzano | ■ Abedul | ▲ Pero |
| ○ Cerezo | □ Abeto | ▽ Sauce |
| ▼ Ciruelo | ◆ Sauco | |
| △ Álamo | ◇ Arce | |

FIGURA 3. Análisis de regresión lineal simple entre el diámetro (basal) y la edad estimada de los árboles muestreados (n : 84) (Gráfico: Carlos Castillo Levicoy, 2018).

presentaron los álamos en ese sector. Las demás muestras no mostraron inconvenientes y los datos obtenidos coincidieron con el periodo de construcción dados a conocer a través de la entrevista oral (Figura 7).

Tipos de revestimientos y volumetrías

Los revestimientos típicos encontrados, que se asocian a determinada morfología constructiva, corresponden principalmente al uso de la tejuela artesanal, la tabla vertical con cinta tapajunta, la tabla horizontal traslapada (tingladillo), el machihembrado, el tablón labrado-amordazado y estopado, y el adobe. De éstos destaca la tejuela artesanal como uno de los sistemas de revestimiento más comunes encontrados, y se utilizó para revestir tanto el tinglado como el techo de casas, galpones, cocinas-fogón y letrinas o pozos negros, y se combina con los tipos de revestimientos nombrados anteriormente. El tablón labrado y amordazado-estopado como tinglado consiste en una pieza partida, labrada y cuadrada, que se monta una sobre otra y se une en sus vértices con cortes; para reforzar su unión, pueden utilizarse clavos de madera como sistema de anclaje. Esa forma de tinglado rústico se caracteriza por ser de los primeros sistemas constructivos que se realizaron en la región; actualmente quedan muy pocos vestigios, que sólo se observan en contados sectores rurales (campos).

Los tipos de cubierta de “un agua, dos aguas y cuatro aguas”, la volumetría simple “rectangular” y compuesta

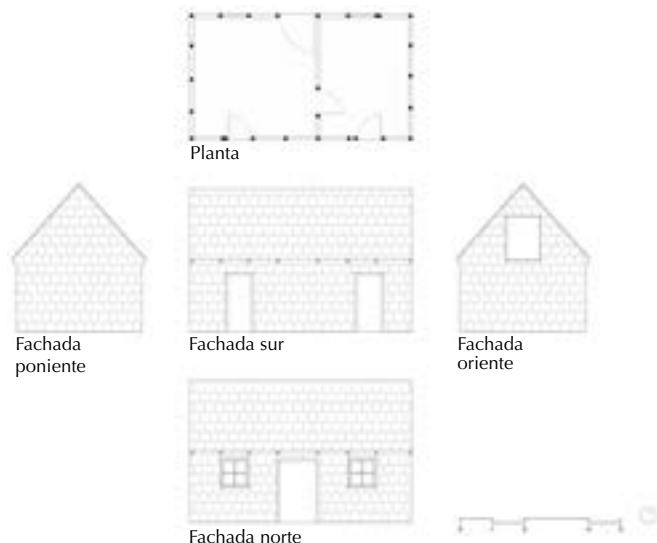


FIGURA 4. Planimetría primera casa habitación de la familia Castillo Castillo, Fundo San Lorenzo, Sector Lago Cástor, comuna de Coyhaique, región de Aysén, Chile (Gráfico: Constanza Pérez Lira, 2018).

en forma de *L* y *U*, fueron las que más comúnmente se observan dentro de los complejos estudiados (Figura 6). La autoconstrucción domina en todos los complejos rurales y no existen dibujos a mano alzada ni planos que ayuden a ver y determinar algún tipo de diseño planificado.

Caracterización general de la madera (dimensiones)

Las construcciones más antiguas estudiadas en los distintos complejos presentan piezas estructurales labradas a hacha de distinto espesor, ancho y largo, mientras que las más recientes poseen piezas aserradas en mayor proporción. Esto da cuenta, asimismo, de la distinta disponibilidad al acceso de tecnología y recursos económicos para trabajar la madera que poseían los pobladores en los distintos sectores estudiados.

Las vigas labradas van de los 3×3 a 4×8 (las medidas siguientes, salvo que se indique lo contrario, van en pulgadas); los pies derechos labrados, de 3×3 a 8×8 ; las piezas labradas de la cercha, de 3×4 a 4×5 . Las tablas de traslazo horizontal (tingladillo), desde 4×2 hasta 20×3 ; las tablas de traslazo vertical, de 4×2 a 8×1 , con cintas tapajuntas de 1×1 a 3×2 ; el machihembrado, de 3×1 . Cintas de entejuelado,⁶ de 3×1 a 3×2 , y espacias a cada 20 cm. También destaca la presencia de tablones tanto labrados cumpliendo una función de divisores de muros interiores de 14×3 , como amordazados y estopados a manera de tinglado horizontal de 7×11 , aproximadamente. Los pollos y zoquetes de madera, elementos característicos de la casa principal de los complejos (sistema de piso ventilado), tienen una

⁶ El entejuelado es el proceso de colocación de la tejuela artesanal en el tinglado (pared) o techo de la construcción.

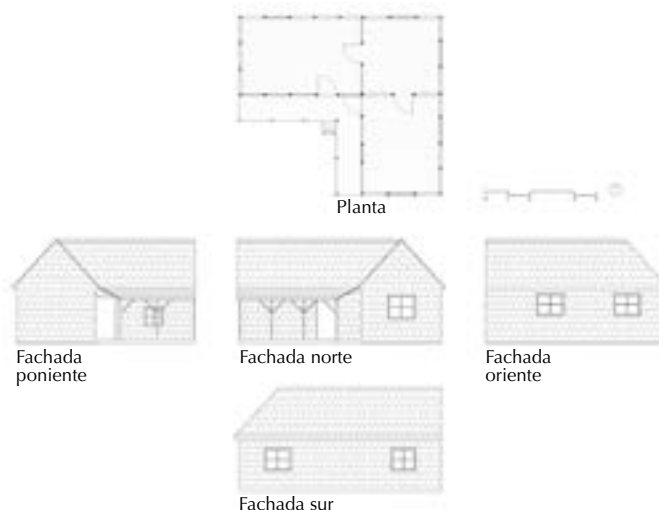


FIGURA 5. Planimetría segunda casa habitación de la familia Castillo Castillo, Fundo San Lorenzo, Sector Lago Cástor, comuna de Coyhaique, región de Aysén, Chile (Gráfico: Constanza Pérez Lira, 2018).

altura, que sobresale del suelo, de 25 a 30 cm, y diámetro variable desde 15 hasta 25 cm, respectivamente. Por otro lado, cabe destacar la presencia de palos partidos y apique en los cierres perimetrales del emplazamiento de quintas y construcciones.

Dentro de las especies arbóreas mayormente utilizadas en esos complejos, destacan: lenga (*N. pumilio*), coigües (*N. betuloides* y *N. dombeyi*), ñirre (*N. antarctica*) y mañío (*S. conspicua*), mientras que la presencia de madera de ciprés de las Guaitecas (*P. uviefrum*) es menor (Figura 7).

Complejo constructivo del Fundo San Lorenzo, Lago Cástor

El complejo constructivo ubicado en el fundo San Lorenzo, sector de Lago Cástor, se caracteriza por la existencia de dos casas de madera, construidas a principios de la década de 1930 (Figura 4) y finales de la década siguiente (Figura 5). Ambas poseen una cubierta de dos aguas, la primera, una de volumetría simple de planta rectangular; y la segunda, una especial por su volumetría compuesta de planta en forma de *L* con corredor. Pertenecieron a los pobladores Lorenzo Castillo y Sara Fuenzalida (ambos fallecidos), quienes llegaron al sector a finales de la década de 1910, aproximadamente, provenientes de la zona centro-norte de Chile, pasando por territorio argentino e ingresando en la región de Aysén por Aldea Beleiro, provincia del Chubut-Argentina paso fronterizo El Triana. Ambas casas, con superficies de 27 y 59 m², tienen la peculiaridad de estar construidas con madera de lenga (*N. pumilio*) y, en menor proporción, ñirre (*N. antarctica*); respecto de su materialidad, destaca el uso de la tejuela artesanal de lenga como revestimiento de techos y tinglados, mientras

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	N	SUPERFICIE PROMEDIO ± SD (M ²)	ESPECIE ARBÓREA UTILIZADA	ESTADO ACTUAL DE LAS CONSTRUCCIONES	TIPO DE CUBIERTA Y VOLUMETRÍA
Casa principal	24	55 ± 38	<i>N. pumilio</i> , <i>N. antarctica</i> , <i>P. uviferum</i> , <i>S. conspicua</i> y <i>N. dombeyi</i>	Casas: Las casas que están en desuso se encuentran en un avanzado estado de deterioro de la madera de revestimiento y estructural. Algunas son utilizadas actualmente como bodega para guardar forraje y otros enseres por parte de los dueños actuales. Las que están habitadas, el revestimiento del techo presenta deterioro y esto ha llevado a colocar planchas de zinc sobre la tejuela, mientras que la madera estructural y de revestimiento en el tinglado (exterior e interior) presentan un menor deterioro; <i>Cocina-fogón</i> : todas se encuentran en desuso, con un marcado avance de deterioro tanto de la madera de revestimiento de techo y tinglado, y estructural; <i>galpones</i> y <i>letrinas</i> : comparten la misma situación de desuso y deterioro de su madera de revestimiento y estructural.	Dos y cuatro aguas, simple y compuesta en "U" y "L"
Cocina fogón	10	21 ± 7	<i>N. pumilio</i> , <i>N. antarctica</i> , <i>N. dombeyi</i> y <i>N. betuloides</i>		Una y dos aguas, simple
Galpón	4	137 ± 75	<i>N. pumilio</i> , <i>N. antarctica</i> y <i>N. dombeyi</i>		Dos aguas y simple
Pozo negro y/o letrina	3	4 ± 2	<i>N. pumilio</i> , <i>N. antarctica</i> , <i>N. dombeyi</i> y <i>N. betuloides</i>		Una y dos aguas, simple
Total	41				

FIGURA 6. Caracterización general de construcciones estudiadas (n: 41), región de Aysén, Chile (Tabla: Carlos Castillo Levicoy, 2018).

que la madera estructural es labrada a hacha y la madera interior (piso, cielo y paredes), aserrada. Las vigas son de 6 × 5 (medidas, en pulgadas, salvo indicación en contrario) y pies derechos de 4 × 4 para la casa construida en 1930 y con vigas labradas de 5 × 4 y pies derechos labrados de 5 × 4 para la casa de finales de 1940. Ambas construcciones poseen cintas (entejuelado techo y tinglado) de 3 × 2, separadas cada 20 cm, y el piso, tablas de 10 × 2, con basas labradas de 6 × 5, montado sobre pollos de madera (piso ventilado). La madera de revestimiento y estructural de éstas se encuentra en avanzado estado de deterioro, y actualmente los dueños las utilizan como bodega para guardar forraje y otros enseres.

Los siguientes testimonios dan cuenta de una parte de la vida familiar ligada a ese complejo:

En Lago Cástor, el finado Lorenzo junto a la abuela Sara nos pasaron una mediagüita (Figura 4), llevamos unas pilchitas, unas cosas que me dio mi mamá, de a poquito nos afirmamos junto a mi marido Crispín Castillo Fuenzalida (q. e. p. d.). En esos años no habían muchas casas, puras ranchitas en el sector. Con los años hicimos una buena casa (Figura 5), un fogón, el galpón, todos con tejuelas que yo misma hice con ayuda de mi papá, Rómulo Castillo Otárola (q. e. p. d.) y con mi hijo Crispín Segundo Castillo Castillo. La mediagua tenía dos piezas, la casa nueva tenía un corredor, una pieza grande, un comedor y la cocina. En el campo hacía quesos y mis hijos los más grandes ayudaban a ordeñar las vacas el día sábado y domingo, ya

que en la semana estaban en la escuela de Lago Pólux. Se vendía hartos queso que salía de la ordeña de ocho vacas, cuatro del finado Santiago y las otras cuatro eran de nosotros. Hacíamos mantequilla. Teníamos una huerta grande, donde había grosellas, mosquetas, parras (zarzaparrilla), ruibarbos; sembrábamos ajos, cebollas, papas, se daba de todo [Elica Castillo Cárdenas, 84 años de edad, comunicación personal, Coyhaique, octubre de 2017].

La casa vieja que perteneció a mis abuelos Lorenzo y Sara fue autoconstrucción como la más nueva que hicimos con mi mamá. No hubo dibujos, ni planos. Ambas casas tienen los pies derechos, las vigas y piezas de las cerchas labradas a hacha, el resto de madera como tablas, las cintas, etc., son aserradas. No todos los pobladores tenían acceso a los aserraderos para trabajar sus maderas y muchos aserraron con la sierra a brazo y así construían. Se hacían las bazas labradas a hacha y luego éstas se marcaban y aserraban. Había buenos trabajadores de la madera en esos años. Los abuelos, cuando llegaron al sector vivieron en un rancho de canogas y palos partidos, con piso de tierra y, a lo más, tablones labrados. Gran parte de las familias llegadas al sector y alrededores construyeron así provisoriamente mientras se establecían y construían una casa con mejores comodidades [Crispín Castillo Castillo, 64 años de edad, comunicación personal, Coyhaique, noviembre de 2017].

El primer rancho más característico que construyeron los pobladores llegados a la zona fue el de canogas y palo

COMPLEJO CONSTRUCTIVO RURAL (SECTOR Y COMUNA)	NOMBRE COMÚN ÁRBOL	N	ALTURA TOTAL (M)	DIÁMETRO (CM) ^a	EDAD ESTIMADA (AÑOS)	PERIODO CONSTRUCCIÓN SEGÚN ORALIDAD ^{**}
El Claro, Coyhaique	Arce	2	31	113	1947, 1949	Década de 1920
	Cerezo	1	13	60	1964	
	Álamo	1	38	150	1949	
Sector Reserva, Coyhaique	Álamo	8	32	81.5	1948*, 1953*, 1954*, 1958*, 1961, 1965, 1969, 1971	Décadas de 1940 y 1950
	Manzano	2	6.7	31.5	1958*, 1961	
	Peral	1	6.7	38	1968	
El Salto, Coyhaique	Cerezo	3	8	40	1958, 1960	De 1935 a 1940
	Manzano	1	7.5	50	1935*, 1939*	
	Ciruelo	1	6	24	1957	
Callejón Fernández-Balmaceda, Coyhaique	Álamo	2	33.5	62.5	1947*, 1947*	Década de 1940
	Manzano	2	6.7	27	1938*, 1940*	
Lago Cástor, Coyhaique	Álamo	3	32.6	52	1935*, 1953*, 1957*	Década de 1930 y 1950
El Claro, Río Ibáñez	Cerezo	2	9.5	34.5	1975, 1990	Década de 1960
	Manzano	2	9	23	1964*, 1988	
	Abedul	1	16	35	1976	
	Abeto	1	18	52	1963*	
	Sauco	2	7	29.5	1957*, 1961*, 1968*	
Lago La Paren, Río Ibáñez	Manzano	1	16	44	1946*	Década de 1930
	Cerezo	3	10.6	46	1943*, 1957, 1959, 1960, 1963	
	Ciruelo	2	8.5	45	1952	
Cerro La Virgen, Coyhaique	Manzano	3	11	46	1932*, 1933*, 1938*	Década de 1950
	Cerezo	1	6	55	1946*	
	Abedul	1	16	50	1974	
Seis Lagunas, Coyhaique	Manzano	2	8	54	1938*, 1946	Década de 1930
	Álamo	3	38	103	1936*, 1937*, 1943	
El Fraile, Coyhaique	Ciruelo	3	8	58.3	1961, 1964, 1966	Primeras construcciones finales década de 1910 y principios década de 1920 (no existen vestigios). Casa década de 1940.
	Cerezo	6	9.2	42	1943*, 1957, 1958, 1966, 1968, 1970	
	Álamo	2	33.5	135	1926*, 1932*	
El Peludo, Coyhaique	Manzano	2	4.5	30	1956*, 1969	Primera construcción a finales de la década de 1940 y principios de la década de 1950. Segunda casa de mediados de la década de 1960.
	Álamo	1	21	66	1955*	
	Cerezo	2	7	32	1969, 1971	
Lago Largo-Ñirehuao, Coyhaique	Álamo	7	24	76	1932*, 1949, 1949, 1930*, 1935*, 1936*, 1944	Casa abuela década de 1930 en adelante, casa padres década de 1940 en adelante.
	Manzano	1	8	46	1935*	
Embarcadero antiguo Mallín Grande, Chile Chico	Álamo	5	28	106	1944*, 1947*, 1948*, 1952*, 1953*	Casa construida en la década de 1950.
Lago Monreal, Coyhaique	Sauce	1	11	125	1949*	Casa original construida a finales de la década de 1940. La segunda casa fue construida aproximadamente a finales de la década de 1950.
	Cerezo	1	5	35	1981	
	Sauco	1	5	32	1975	
	Arce	1	11	45	1975	
Total árboles		84				

^a Diámetro promedio medido a los 30 cm de altura y donde se extrajo el tarugo para determinar edad del árbol.

* Árboles cuyo dato de fechado de anillos de crecimiento anual concuerda con los datos del periodo de construcción de la arquitectura vernácula dados a conocer a través de la oralidad.

** Periodo de construcción aproximado dados a conocer a través de la oralidad.

FIGURA 7. Caracterización del arbolado de los complejos estudiados (n: 14; sólo en estos complejos se encontró la presencia de quinta con árboles frutales y álamos). Región de Aysén, Chile (Tabla: Carlos Castillo Levicoy, 2018).



FIGURA 8. Complejo constructivo rural. Sector El Salto, comuna de Coyhaique, región de Aysén, Chile (Fotografía: Carlos Castillo Levicoy, 2017).

partido, piso de tierra, todos construían así. También de palo amordazado, clavados con clavos de madera. Otros con pared francesa y de adobe. Luego ya construyeron con tejuelas y tabla aserrada, primeramente a sierra a brazo y luego ya en aserraderos movidos con molinos a agua. Las tejuelas de muchas construcciones que se hicieron en el sector de Lago Cástor, Pólux y Lago Frío las hizo Rómulo Castillo Otárola (q. e. p. d.) y Atilio Soto (q. e. p. d.), ellos eran los tejueleros que habían en esos años. Se trasladaban de un lugar a otro, haciendo la tejuela, construyendo galpones, muebles, las casas, las cocinas fogón, las letrinas. Hoy todavía quedan construcciones de éstas. Junto a las pocas pilchas que traían los pobladores, llegaron los álamos para hacer las cortinas, los frutales para armar las quintas, los yuyos, también algunas semillas para sembrar, ya que muchos hicieron sus huertas. Los cierres de las casas y de la huerta, todo era de palo partido y a pique, para esto los viejos hacían un canal y luego los enterraban bien juntos, era harta pega para hacer estos cierres. También se ayudaban con bueyes. Los cierres del campo (incluidos potreros) con cerco cajón y con alambrados [Elías Urrutia Contreras, 78 años de edad, comunicación personal, El Fraile-Coyhaique, septiembre de 2017].

Análisis y discusión

Una de las características fundamentales de cada complejo constructivo estudiado (Figura 8) recae en la existencia de distintos espacios que se utilizaban para determinadas actividades. En contexto, se destaca la casa principal (Figura 9) como el recinto en torno del cual giraba la vida familiar; la cocina-fogón (Figura 10), donde se hacían los asados, se conservaba y ahumaba la carne, se maduraban los quesos, se guardaban algunos aperos, entre otros usos; el galpón (Figura 11), necesario para la guarda del forraje, los enseres agrícolas, los aperos, y como protec-



FIGURA 9. Casa habitación principal. El Salto, comuna de Coyhaique, región de Aysén, Chile (Fotografía: Carlos Castillo Levicoy, 2018).

ción del ganado ovino, equino y bovino, cuando las condiciones climáticas lo ameritaban; por otro lado, la letrina o pozo negro (Figura 12), retirada de la casa, cumplía la función de baño; la quinta, compuesta por árboles frutales de manzanos, cerezos, ciruelos, perales, guindos, entre otros, los cuales producían la fruta para la elaboración de mermeladas, consumo en general y para hacer de los manzanos la típica chicha, bebida producida principalmente por las familias llegadas desde Chiloé, estaba cercada con palos partidos y apique y, en ocasiones, con tablas o tablones aserrados; el corral tipo “cerco cajón”, donde se realizaban diferentes actividades con el ganado (ovino, equino, bovino y caprino), como marcar, capar, señalar, seleccionar y apartar, contar, amansar, y los álamos como cortinas cortavientos, que cumplían un papel principal de protección para las construcciones, la quinta, la huerta y los potreros, entre otros.

Los pobladores que decidieron asentarse de forma permanente en la región de Aysén debieron acostumbrarse a un continuo proceso de transformación y adaptación a las condiciones climáticas y geográficas extremas existentes. Una de las más habituales y concretas que adquirió ese proceso de establecimiento fue la autoconstrucción, donde los pobladores debieron levantar sus propias viviendas y todas aquellas estructuras necesarias para la subsistencia. El medio brindó los recursos necesarios: la madera, y los hombres y mujeres —traídos desde sus lugares de procedencia—, el oficio y las técnicas, aprendidos y transmitidos de generación en generación. Esto dio como resultado una arquitectura autoconstruida de carácter único, que representa en sí misma el gesto de sobrevivencia de aquellos primeros pobladores que decidieron adentrarse en territorio aysenino. Estos inmuebles dieron resguardo, abrigo y funcionalidad durante los primeros años de establecimiento.

Junto con cada poblador que llegó al territorio, los árboles frutales y los álamos fueron parte importante de



FIGURA 10. Galpón. Lago Largo-Nirehuao, comuna de Coyhaique, región de Aysén, Chile (Fotografía: Carlos Castillo Levicoy, 2018).



FIGURA 11. Cocina fogón. El Salto, comuna de Coyhaique, región de Aysén, Chile (Fotografía: Carlos Castillo Levicoy, 2017).



FIGURA 12. Letrina o pozo negro. Interior callejón Fernández, Balmaceda, comuna de Coyhaique, región de Aysén, Chile (Fotografía: Carlos Castillo Levicoy, 2017).

los enseres. En cada lugar donde se comenzó a construir, se fue estableciendo la quinta, con manzanos, cerezos y ciruelos, entre otros; conjuntamente, se plantaron los álamos, cuya función dentro del complejo constructivo ya se expuso líneas arriba.

En contexto, la determinación de la edad de esos árboles en el presente estudio permite contar con un registro complementario que abre la oportunidad de precisar y respaldar los datos entregados oralmente, resaltando la importancia de la utilización de distintas fuentes de

información y análisis disponibles para determinar las fechas exactas o aproximadas de construcción del complejo arquitectónico vernacular estudiado, además de contextualizar de mejor forma la información histórica de ese tipo de estudios (Puchi *et al.* 2017: 119). Debido a la precariedad o inexistencia del estudio de anillos de crecimiento de los árboles como método de datación complementaria en los estudios de arquitectura vernácula en el territorio aysenino, urge reforzar ese tipo de trabajos en la actualidad para complementar los registros de las

tipologías constructivas y sus distintas morfologías, junto con el conocimiento local.

Respecto de los sistemas constructivos estudiados, una de las particularidades de los sistemas de revestimiento (exterior e interior) y de la madera estructural aserrada encontrada en los complejos estudiados ha sido su estrecha relación con los sistemas de aserrío. En las primeras décadas del siglo XX destaca el llamado *con sierra a brazo*, en la cual las piezas se obtenían de una basa labrada y cuadrada colocada sobre un borriquete. También se empleó el sistema de aserrío con molino, aprovechando la fuerza hidráulica, y, desde 1937 (aproximadamente) en adelante, con la llegada y el funcionamiento masivo de los motores a vapor, conocidos comúnmente como *locomóviles*, mejoró el sistema de producción de madera aserrada, de acuerdo con la alta demanda constructiva que había en la región (Castillo 2015a: 15). A esto se suma la llegada de los motores de combustible (de mediados de la década de 1940 en adelante), con lo cual el aprovechamiento maderero mejoró notablemente, así como los acabados de las construcciones, pues se comenzó a utilizar madera de menor dimensión, y la típica construcción tradicional dio paso a construcciones seriadas muy distintas de las de los comienzos de las localidades que existen actualmente en la región de Aysén (Castillo 2015a: 9).

La necesidad de profundizar estudios en el territorio

El desconocimiento y la pérdida de ciertas prácticas tradicionales, en estrecha vinculación con los oficios constructivos adquiridos y traspasados por generaciones, ejecutadas por la gran mayoría de los pobladores que se establecieron en el territorio aysenino, han llevado a que actualmente exista un quiebre entre generaciones respecto de los estilos, las formas constructivas y sus usos. Las construcciones tradicionales en madera, en ocasiones conjugada con otros materiales nobles, como el adobe y el ladrillo cocido,⁷ están desapareciendo del paisaje rural y urbano, por lo que queda un número reducido de ejemplares que se resisten a la demolición causada por las prácticas contemporáneas de habitabilidad y construcción. Esos sistemas constructivos vernáculos posiblemente desaparecerán, como acontece con muchas tecnologías constructivas del saber popular (Batista 2011: 86; Pérez et al. 2017: 31-35); por ello, es importante pesquisar, analizar y dejar registro de ese patrimonio material e inmaterial importantísimo como elemento identitario de un territorio dado. Por eso mismo, existe la creciente necesidad de profundizar los estudios tendentes a comprender cómo se ha gestado la ocupación del territorio aysenino, en conjunto con el conocimiento histórico de las técnicas de au-

⁷ Conjugación de materiales dados principalmente en zonas orientales de la región (límite con territorio argentino).

toconstrucción dominadas por sus pobladores. Ese trabajo permitirá, sin lugar a dudas, integrar y contextualizar de mejor forma la escasa información existente y dará cuenta de la ocupación y utilización de los recursos disponibles (por ejemplo, la madera) y del modo en que se ha generado una transformación del paisaje habitado en la región.

La trayectoria constructiva en el territorio aysenino (la casa refugio, la casa definitiva y la casa vieja) alude a las expectativas de habitabilidad de los pobladores, una entidad dinámica cuya dimensión material y simbólica está sujeta a transformaciones constantes, en consonancia con los cambios en las necesidades y deseos de sus ocupantes, y, por último, hace referencia al movimiento permanente de decaimiento y de arruinamiento que afecta indistintamente a la arquitectura como materia (Pérez et al. 2017; Edensor 2016; Batista 2011).

Agradecimientos

A las familias propietarias de los complejos estudiados de las comunas de Coyhaique (Lago Cástor, Lago Frío, Cerro La Virgen, El Claro, El Salto, Callejón Fernández-Balmaceda, Richard 2, Lago Largo y el Gato); de Río Ibáñez (Lago La Paren y el Claro-Ibáñez), y de Chile Chico (Mallín Grande), región de Aysén, Chile, cuya autorización permitió conocer el estudio de las construcciones ubicadas dentro de sus predios, y por los testimonios de vida en torno de éstas. A la Universidad Austral de Chile Campus Patagonia, por facilitar el laboratorio y su equipamiento; y al arqueólogo Kemel Sade Martínez.

Referencias

- Batista, Fabio
2011 *A casa de madeira; um saber popular*, Curitiba, Instituto Arquibrasil.
- Bozzolo, Luis
1992 "Influencias en la arquitectura de Aisén", CA. *Revista Oficial del Colegio de Arquitectos de Chile* s/n: 41-44.
- Castillo, Carlos
2015a "Distribución geográfica de la arquitectura vernácula con tejuela artesanal, región de Aysén", *Conserva* 20: 7-21.
2015b "Locomóviles (motores a vapor) y la explotación maderera en la región de Aisén", *Aysenología* 0: 27-30.
- Castillo, Crispín
2017 Comunicación personal, 20 de octubre, Ciudad de Coyhaique.
- Castillo, Elica
2017 Comunicación personal, 10 de octubre, Ciudad de Coyhaique.
- Dirección Meteorológica de Chile
2010 Descripción meteorológica, Undécima región, Documento técnico de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Chile.

- Duncan, R. P.
1989 "An evaluation of errors in tree age estimates based on increment cores in Kahikatea (*Dacrycarpus dacrydioides*)", *New Zealand Natural Sciences* 16: 31-37.
- Edensor, Tim
2016 "Incipient ruination: materiality, destructive agencies and repair", en Mikkel Bille y Tim Flohr Sørensen. *Elements of Architecture. Assembling archaeology, atmosphere and the performance of building spaces*, Londres, Nueva York, Routledge, pp. 348-364.
- García Álvarez, Santos
2000 "La construcción de la vivienda tradicional en el Paraguay; la técnica del estaqueo", en A. Graciani et al., *Actas del Tercer Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Sevilla, 26-28 octubre de 2000*, Madrid, Instituto Juan de Herrera, pp. 343-346.
- Hajek, E., y F. di Castri
1975 "Bioclimatografía de Chile, manual de consulta", Dirección de Investigación Vice-Rectoría Académica Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- Hepp, Cristian., y N. Stolpe
2014 "Caracterización y propiedades de los suelos de la Patagonia Occidental (Aysén)", *Boletín del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)*, 298.
- Jorquera, Natalia
2015 "Aprendiendo del patrimonio vernáculo: tradición e innovación en el uso de la quincha en la Arquitectura Chilena", *Revista de Arquitectura* 28/29: 4-11.
- Martinic, Mateo
2014 *De la Trapananda al Aysén*, Chile, Ediciones Fundación Río Baker.
- Olivares Pinto, Luis (dir)
2006 *Casas antiguas Coyhaique*, Coyhaique, Gobierno Regional de Aysén / Cámara Chilena de la Construcción.
- Osorio, Mauricio P.
2014 *Antiguas historias del valle Simpson. Región de Aysén*, Coyhaique, Ediciones Ñire Negro.
- Pérez, Constanza, y C. Castillo
2016 *Guía casas patrimoniales Coyhaique*, Santiago, Andros Impresores.
- Pérez, Lorena, T. Errázuriz y C. Castillo
2018 *Casas en el valle Simpson, el patrimonio desconocido de Aysén*, Santiago, Andros.
- Proterra
s. f. "Quincha", documento electrónico disponible en [<http://www.redproterra.org/subcategories/terminologia?page=270>], consultado en enero de 2019.
- Puchi, Paulina, A. Muñoz, M. González, A. Abarzúa, K. Araya, R. Towner, A. Fitzek, A. Holz y D. Stahle
2017 "Potencial de los anillos de crecimiento de *Pilgerodendron uviferum* para el estudio histórico de las iglesias de Chiloé", *Patrimonio de la Humanidad, Bosque* 38 (1): 109-121.
- Urrutia, Elías
2018 Comunicación personal, 9 de septiembre, El Fraile-Coyhaique.

Síntesis curricular del/los autor/es

Carlos Castillo Levicoy

Investigador independiente, Chile
castillolevicoycarlos@gmail.com

Ingeniero forestal (Universidad Austral de Chile [UACH, Valdivia, Chile], magíster en ciencias con mención en botánica (Universidad de Concepción [UdeC], Chile). Actualmente, trabaja como consultor e investigador en el área forestal en la Región de Aysén, en Chile. Su trabajo de investigación durante los últimos años ha estado enfocado en la puesta en valor de los oficios tradicionales madereros y a estudiar la arquitectura vernácula regional, lo que le ha permitido publicar varios trabajos junto con otros profesionales. Es director y editor de la *Revista de Aysenología* [www.aysenologia.cl]; socio-investigador de la Sociedad de Historia y Geografía de Aysén y de la ONG Aumen: el Eco de los Montes. Se desempeña como consultor e investigador en el área de bosques de la región de Aysén

Constanza Pérez Lira

Investigadora independiente, Chile
constanzaperezlira@gmail.com

Arquitecta (Pontificia Universidad Católica de Chile [PUC]), estudia un magíster de historia del arte (Universidad Adolfo Ibáñez, Santiago de Chile). Tras haber vivido cinco años en la región de Aysén, se ha dedicado al estudio y rescate del patrimonio cultural, contenida en la memoria, arquitectura y patrimonio fotográfico local de sus habitantes, en busca de una puesta en valor que contribuya al fortalecimiento de la identidad regional.



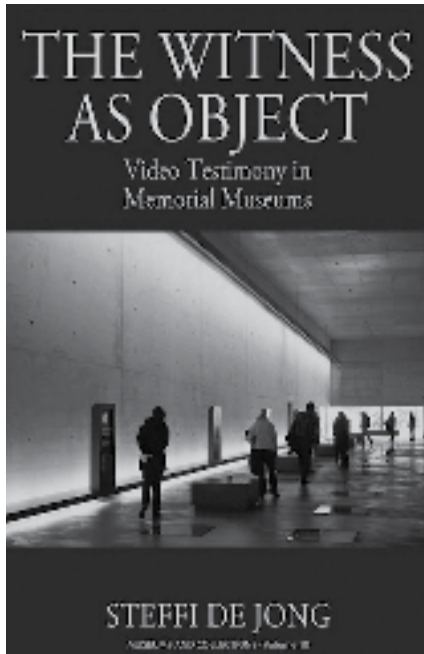


Figura 1. Portada del libro *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums*, de Steffi de Jong, Nueva York, Berghahn Books, 2018, ISBN: 9781785336430, 271 pp.

The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums (El testigo como objeto. El videotestimonio en memoriales y museos de la memoria), de Steffi de Jong

The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums, by Steffi de Jong

Melisa T. Lio Flores

Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales (IIHCS),
Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), México
melisalio@yahoo.com.mx

Resumen

Esta RESEÑA, además de analizar el libro titulado *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums* (Steffi de Jong 2018), en el cual se investigan las funciones principales del videotestimonio en su aplicación en los museos de la memoria, examina el papel del video como medio, considerado como objeto museal que forma parte de una colección que exhibe y transmite un mensaje al público. Asimismo, la recensión explora la importancia del testimonio, cuya labor es crear un ambiente emotivo en salas para, finalmente, profundizar en el contenido de los testimonios y sus estrategias tanto museográficas como curatoriales, y que desencadenan las diversas narrativas relacionadas con el dolor y el trauma.

Palabras clave

museo; video; testimonio; memoria; objeto museal; emociones

Abstract

This REVIEW, in addition to analyzing the book titled *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums* (Steffi de Jong, 2018), in which the main functions of video testimony are researched with regard to their implementation in memorial museums, also examines the role of the video as a medium, considered as a museum object that is part of a collection that exhibits and transmits a message to the public. The recension also explores the importance of the testimony, whose job is to create an emotional atmosphere in the rooms, to finally go deeper into the content

of the testimonies —and their museographic and curatorial strategies— that trigger different narratives related to pain and trauma.

Keywords

museum; video; testimony; memory; museum object; emotions

Steffi de Jong, autora del reciente *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums*, libro editado por Berghahn en 2018, analiza el uso del videotestimonio como herramienta museológica y museográfica, principalmente en “memoriales” y “museos de la memoria”. Esta publicación forma parte de una colección sobre estudios de museología que lleva por nombre *Museums and Collections* de Berghahn, y, en esta ocasión, De Jong, miembro del Departamento de Historia Moderna en la Universidad de Colonia (Universität zu Köln), en Alemania, escribe acerca de los nuevos medios de comunicación y el uso del *testigo* y el *testimonio* en los museos.

Como la autora se interesa en las nuevas tecnologías en el ámbito de los estudios museológicos, algunas de sus propuestas de investigación resultan novedosas —prácticamente no se han analizado con detalle—, como la incorporación del sonido (audio) y la inclusión del video en las narrativas museográficas. En la actualidad, los medios audiovisuales y las nuevas tecnologías inciden grandemente en las estrategias expositivas y museográficas en museos de diversa índole, con lo cual fungen no sólo como instrumentos ilustrativos en la narrativa expositiva, sino desencadenan la posibilidad de recrear ambientes emotivos y sensoriales. Todo ello produce distintas experiencias sensibles y evocadoras en el visitante (Dernie 2006: 23). Éste es el caso del uso del video con las proyecciones de testimonios en los museos de “la memoria”, los cuales permiten generar durante el recorrido tanto acentos como identificación

y empatía con los sobrevivientes víctimas de crímenes de Estado o genocidio. En la actualidad, este modelo de museo suscita distintas experiencias inmersivas con el fin de que el público “experimente” y reviva la sensación del pasado (Hein 2000: 1-16). Por ello no sólo las estrategias escenográficas en sala logran tal cometido, sino además el uso del sonido y de diversas proyecciones posibilita estos encuentros, debido a que el uso del video es uno de los medios que soporta una narratividad más accesible y capta la atención del público, incluso con mayor interés que los propios textos o las imágenes estáticas (Kossman y Mulder 2013: 67). Como resultado de la aparición de los nuevos medios audiovisuales en los “museos de la memoria”, Steffi de Jong dedica su investigación a la inserción del video dentro de dichos espacios. Para este caso, su propuesta se concentra en la figura del testigo, en la de su testimonio, y cómo por medio del uso del video el testigo formará parte de los principales elementos de la narrativa curatorial y museográfica, además de respaldar la autenticidad de objetos que se exhiban en sala. La principal tesis que propone De Jong es que actualmente el videotestimonio forma parte de los objetos museales y que es imprescindible su uso al momento de construir una narrativa en torno de los casos relacionados con la memoria y la conmemoración del sufrimiento de otros (Williams 2007: 8).

El videotestimonio como objeto se ha adaptado a las reglas del museo: llega a ser como cualquier otro “objeto museal”, coleccionable y exhibido, al mismo tiempo que comunica o transmite algo al visitante (De Jong 2018: 23). De acuerdo con la autora, el videotestimonio ha cobrado importancia en el nuevo milenio debido a cierta estandarización de las representaciones del Holocausto y la Segunda Guerra Mundial (De Jong 2018: 24-25). Por esta razón, los cinco casos de estudio con que la autora se apoya para realizar esta investigación son básicamente sobre museos

de ese tema que se encuentran en Europa e Israel: el Museo Diffuso (Italia); Yad Vasehm (Israel); Bergen-Belsen Memorial (Alemania); Imperial War Museum (Inglaterra) y Neuengamme Memorial (Alemania).

Como tesis secundaria, De Jong propone que el videotestimonio ha pasado de ser un medio de una memoria comunicativa al de una cultura de la memoria. La capacidad de enriquecer y construir una cultura de la memoria se ha visto beneficiada recientemente por la inclusión de los testimonios. La nueva época digital, con sus avances tecnológicos, ha hecho posible “el acceso” a los sucesos históricos que para muchos eran *irrepresentables* o irreductibles a una colección de objetos. Recordemos *Shoah* (1985), documental de Claude Lanzmann —que recopila distintos testimonios de sobrevivientes del genocidio judío en Europa—, cuya excepcional importancia radica en *representar* aquello que era imposible de retratar: el dolor, el trauma y el duelo.

A diferencia del testimonio escrito o de un objeto histórico, el videotestimonio habla por sí mismo, de la misma manera que el cuerpo del testigo —las expresiones del rostro, los momentos de silencio, la palabra hablada, etc.— incorpora nuevos elementos semánticos en la transmisión del mensaje. El testimonio puesto en video es parte del metalenguaje de un museo, ya que el video es un “objeto” que al mismo tiempo denota y connota.¹ En este sentido, los videotestimonios, en conjunto con otros elementos museográficos, articulan enunciados temáticos, debido a que cada uno de ellos, presente en una

¹ Roland Barthes se refiere al metalenguaje como una combinación de distintos signos (fotografía, cine, textos) que, puestos en conjunto, recrean un lenguaje que refiere a enunciados de significado distintos de los que el propio signo refiere por sí solo. Desde este punto de vista, la museografía también opera como un metalenguaje, por razón de que incorpora elementos del cine y la fotografía a un mismo tiempo.

sala de exposición, posee una gramática y valores propios que ayudan a conformar la narrativa de la exposición (Eco y Pezzini 2014: 13).

El libro se divide en cinco capítulos, de los cuales, los primeros dos establecen los marcos teóricos en que se desarrollará la tesis principal del libro. A lo largo de estos apartados iniciales se analiza minuciosamente el término de *testigo* y la importancia del “testigo de la historia”, por quien es posible que exista una obligación moral y ética del recuerdo (De Jong 2018: 52-54). El testigo histórico, de acuerdo con la autora, tiene el deber moral de contar su historia, pues su testimonio tiene como finalidad un aprendizaje moral. Sin embargo, ¿realmente estos testimonios tienen como único objeto un propósito moral? Si bien Steffi de Jong sólo analiza uno de los tantos niveles de comunicación que se desencadenan dentro y fuera de los museos, habría que precisar que dentro del metalenguaje de la exhibición hay otros que se generan por el uso de este “nuevo medio”.

Porque nada garantiza que no haya, asimismo, abusos u omisiones de las instituciones museísticas; por ejemplo, ¿qué significa mostrar únicamente el testimonio de las víctimas y no el de los perpetradores? Aunque la autora se refiere a este tema en sus últimas páginas, el tema queda inconcluso y abierto a futuras investigaciones. Consecuentemente, De Jong provee un extenso material histórico acerca del surgimiento del testimonio a partir de la segunda mitad del siglo XX, ya que actualmente existen colecciones privadas de carácter monumental donde millones de testimonios de familiares y sobrevivientes, particularmente del Holocausto, se resguardan digitalmente en seguimiento de otros genocidios posteriores. En este mismo capítulo se examinan las características técnicas, estéticas y metodológicas desarrolladas para la realización de estos videotestimonios que, en la actualidad, principalmente en los museos de la memoria, cuentan

con características estandarizadas, como lo es el ángulo de la cámara, el énfasis en el rostro del testigo, así como las técnicas de entrevista, que pueden apoyarse en el psicoanálisis o en la historia oral.

Los tres últimos capítulos proveen un extenso trabajo sobre los posibles acercamientos al coleccionismo de testimonios, así como respecto de su importancia para la evidencia histórica. Sin embargo, la autora nunca menciona las tensiones que han existido en las disciplinas históricas ni la problemática en torno de la veracidad de testimonio, como lo han mostrado en los últimos años las obras de Ricoeur (2004) o LaCapra (2008). Dicha controversia plantea distintos problemas alrededor de ciertas hipótesis de la autora, como aquel del aura de autenticidad que rodea al testimonio de las víctimas (De Jong 2018: 157-158).

No obstante, a lo largo del cuerpo del trabajo se pueden conocer los distintos matices que el videotestimonio ha desarrollado en su articulación semántica con los espacios museísticos: en algunas ocasiones, sustituye por completo la exhibición de los objetos históricos, como en el caso del Museo Diffuso.² En otros memoriales, en cambio, el videotestimonio mantiene un orden jerárquico en relación con otros elementos museográficos, ya sean cédulas, fotografías u objetos históricos, con los que intercambia funciones primarias y secundarias. Además, la importancia del videotestimonio en estos espacios destaca por su capacidad de mostrar emociones y sentimientos,

² El Museo Diffuso della Resistenza, della Deportazione, della Guerra, dei Diritti e della Libertà, se encuentra en Turín, Italia. Es un homenaje a las víctimas y a la resistencia italiana durante la Segunda Guerra Mundial y la ocupación nazi. En sus salas utiliza únicamente medios audiovisuales e instalaciones multimedia, por lo que es evidente la ausencia de objetos históricos durante sus recorridos. Este espacio, que abrió sus puertas en 2003, señala que, “más que mostrar objetos, la idea era transmitir ideas” (MDT 2018).

cariz ausente muchas veces en algunos objetos que se muestran en los museos de historia, con lo cual se intenta desencadenar empatía con el visitante. Por lo tanto, la autora reconoce algunas funciones esenciales que el videotestimonio propicia en el visitante, que se dividen primordialmente en: 1) el conocimiento histórico; 2) la carga ética y moral y 3) para expandir el campo de los derechos humanos durante la visita al museo (De Jong 2018: 193-194).

El aporte de este libro estriba en que el lector contará con un vasto panorama de la dinámica de los museos dedicados a la memoria, sobre cuyos contenidos y dinámicas museográficas y curatoriales, adoptados para la trasmisión de mensajes emotivos, reflexiona la autora. Como un primer acercamiento al tema, el lector podrá ahondar en las características del video, así como del testimonio como herramienta audiovisual en los espacios expositivos, lo que permite que el museo del nuevo milenio adquiera otras responsabilidades y, a la vez, explore canales de comunicación diferentes, como lo son el de *las emociones*.

Referencias

- De Jong, Steffi
2018 *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums*, Londres / Nueva York, Berghahn.
- Dernie, David
2006 *Espacios expositivos*, Nueva York, W. W. Norton & Company.
- Eco, Umberto, e Isabella Pezzini
2014 *El museo*, Madrid, Editorial Casimiro Libros.
- Fernández, Luis Alonso
2012 *Diseño de exposiciones: concepto, instalación y montaje*, Barcelona, Alianza.
- Hein, Hilde
2000 *The Museum in Transition. A Philosophical Perspective*, Washington, Smithsonian Books.
- Kossman, Herman, y Suzanne Mulder
2013 *Narrative Spaces. On the Art of Exhibiting*, Róterdam, Editorial 010.

- LaCapra, Dominick
2008 *Historia y memoria después de Auschwitz*, Buenos Aires, Prometeo.
- Lanzmann, Claude (dir.)
1985 Shoah [DVD], Francia, New Yorker Films.
- MDT
2018 *Información General, Museo Difuso de Torino*, documento electrónico disponible en [<http://www.museodiffusotorino.it/GeneralInformation>], consultado en julio de 2018.
- Ricoeur, Paul
2004 *La memoria, la historia, el olvido*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- Williams, Paul
2007 *Memorial Museums: The Global Rush to Commemorate Atrocities*, Oxford y Nueva York.

Síntesis curricular de/los autor/es

Melisa T. Lio Flores

Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales (IIHCS),
Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), México
melisalio@yahoo.com.mx

Licenciada en arte (Universidad del Claustro de Sor Juana, México [UCS], México) y maestra en historia del arte (City University of New York [CUNY], EE. UU.). De 2002 a 2005 colaboró en el Departamento de Curaduría en Ex Teresa Arte Actual (Ex-Teresa, INBA, México) y de 2006 a 2010, en la coordinación de exposiciones de la Galería de Arte Mexicano (GAM, México). En 2011 fue beneficiada por la comisión Fulbright-Comexus y la Fundación Jumex para cursar estudios de posgrado en el extranjero, al mismo tiempo que colaboró en Dia Art Foundation (DIA, Beacon, EE.UU.). Durante 2015 estuvo a cargo de la Subdirección de Exposiciones Nacionales de la Coordinación Nacional de Museos y Exposiciones, INAH (CNME-INAH, México). Actualmente, realiza su investigación doctoral en el Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales (Universidad Autónoma del Estado de Morelos [IIHCS-UAEM], México); sus principales líneas de investigación son en torno de los estudios de la memoria, sus representaciones y construcciones en América Latina, a través de la historia oral y las prácticas artísticas contemporáneas, así como en las narrativas que se generan dentro de los espacios museísticos.



CONVOCATORIA

2020-2021

Intervención

Revista Internacional de Conservación,
Restauración y Museología

revista_intervencion@encrym.edu.mx

<https://revistaintervencion.inah.gob.mx>

La revista *Intervención* de la Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía (ENCRYM-INAH, México) es una publicación internacional, interdisciplinaria, arbitrada e indizada, de circulación semestral, cuyo objetivo principal es promover la difusión del conocimiento, los avances y las reflexiones en torno a la investigación, la práctica y la formación profesional en los campos y disciplinas afines a la conservación, restauración, museología, museografía, gestión y estudio del patrimonio cultural entre la comunidad académica nacional e internacional.

Esta publicación forma parte del Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del Conacyt y es afín a las políticas de Acceso Abierto (AA), movimiento que declara la producción científica de libre acceso, descarga y consulta. El contenido de *Intervención* está disponible en su sitio [<https://revistaintervencion.inah.gob.mx>], página a través de la cual se reciben las contribuciones, así como en otros índices y bases de datos nacionales e internacionales. La revista también cuenta con una versión impresa distribuida por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Los lectores a los que se dirige *Intervención* son profesionales en activo y en formación, así como público interesado en el ámbito del patrimonio cultural tanto en México como en el extranjero.

El Comité editorial de la revista *Intervención* (CERI) convoca a profesores e investigadores de instituciones nacionales e internacionales, profesionales en activo o en formación y público interesado, a presentar contribuciones inéditas, originales y que no hayan sido postuladas simultáneamente en otro órgano editorial, para ser publicadas en las emisiones del periodo 2020-2021.

Del proceso de publicación

La recepción de propuestas es continua a través de sitio de la revista [<https://revistaintervencion.inah.gob.mx>] y en el cual están explícitas las políticas editoriales, el código de ética y las normas para autores.

Tipo de contribución: orientación y extensión

Todas las contribuciones deberán comprender una estructura convencional de conformidad con estándares de revistas científicas citables que incluyan: título congruente con el contenido; resumen claro y conciso; palabras clave, redacción adecuada; relación entre el contenido y objetivos; datos presentados suficientes y congruentes con las conclusiones; material visual suficiente y adecuado al manuscrito; innovación del manuscrito; relevancia del contenido; referencias bibliográficas completas, adecuadas y actualizadas; síntesis curricular. La orientación y extensión dependerá del tipo de contribución.

• **INVESTIGACIÓN.** Da cuenta de los resultados, reflexiones y aportaciones teóricas, metodológicas y tecnológicas obtenidos de una investigación original (15 a 20 cuartillas).

• **ENSAYO.** Se trata de una proposición original escrita desde una perspectiva conceptual, teórica, metodológica o tecnológica que habrá de incluir elementos de creación e innovación humanística o científica derivados del estudio de un tema (15 a 20 cuartillas).

• **INFORME.** Muestra y analiza los resultados del diseño, ejecución o gestión de un proyecto interdisciplinario de conservación, restauración, museología o ámbitos afines al campo del patrimonio cultural (15 a 20 cuartillas).

• **SEMBLANZA.** Describe y reflexiona de forma crítica y analítica sobre la vida profesional de una persona u organización, cuya participación y aportaciones al campo del patrimonio cultural sean relevantes (3 a 7 cuartillas).

• **RESEÑA.** Revisión crítica de libros, exposiciones, conferencias, congresos o actividades académicas recientes que comporten actualizaciones teóricas, metodológicas, prácticas o tecnológicas para el estudio del patrimonio cultural (3 a 7 cuartillas).

Proceso de evaluación por pares de doble ciego

El proceso de evaluación por pares de doble ciego comienza después de una revisión interna que realiza el comité editorial a todas las postulaciones. Si el texto cumple con las normas para autores [<https://revistaintervencion.inah.gob.mx/index.php/intervencion/about/submissions>], ingresa al proceso de evaluación o arbitraje, el cual consiste en una revisión por dos expertos en la temática abordada que desconocen la identidad del autor y viceversa. Los revisores forman parte de la cartera de árbitros de la revista, durante el proceso se prevé que no estén afiliados a la institución editora ni a la del autor, evitando cualquier conflicto de interés. El dictamen será inapelable y se notificará por escrito a los autores, quienes, en su caso, ajustarán las contribuciones a los resultados de la revisión.

Contacto

ENCRYM-INAH

General Anaya 187, col. San Diego Churubusco, C.P. 04120, Ciudad de México.

Correo electrónico: revista_intervencion@encrym.edu.mx

El contenido de las contribuciones y los derechos de reproducción de las figuras incluidas son responsabilidad del autor. *Intervención* está indizada en repositorios y directorios nacionales e internacionales de calidad académica, tales como: Latindex, Conacyt, SciELO-México, Dialnet, Redalyc, Clase, Rebiun-CRUE, UNESDOC, AATA-Getty, BCIN, Biblat, Google Scholar, ESCI-Web of Science, Thomson&Reuters, REDIB y ERIH PLUS.

Portada: composición hecha a partir de las imágenes de: Carlos Castillo Levicoy, 2017; archivos de Paul Hanna, en D. Pozzi-Escot et al., 2013; Claudia A. Garza Villegas, 2016; Oscar Hernández Muñoz, 2017, cortesía Universidad Complutense de Madrid.



Intervención

ENSAYO Arqueología y arquitectura en la conservación del patrimonio.
ESSAY El caso de República de Cuba núm. 32, en la Ciudad de México
Archeology and Architecture in Heritage Conservation. The Case of 32 República
de Cuba Street, Mexico City
Patricia Viridiana Sánchez Ramírez

INVESTIGACIÓN Singulares aportaciones desde la restauración para el conocimiento de la
RESEARCH escultura ligera novohispana. El caso del Señor de la Ascensión (Cristo
Resucitado) de la Catedral de Tlalnepantla, México, y su adscripción al
Taller de Cortés
Unique Contributions from Restoration to the Knowledge of Novohispano Religious
Sculpture. The Case of the *Señor de la Ascensión (Cristo Resucitado)* of the Cathedral
of Tlalnepantla, Mexico, and its Affiliation to the Taller de Cortés
Pablo F. Amador Marrero

El índigo en la pintura de caballete novohispana: mecanismos de deterioro
Indigo in Novohispano Easel Painting: Deterioration Mechanisms
María Castañeda Delgado

Albert A. Giesecke Parthymüeller y la conservación en el Templo Pintado:
documentos inéditos en torno de la conservación en Pachacamac en 1938
Albert A. Giesecke Parthymüeller and the Preservation of the Painted Temple:
Unpublished Documents Regarding Preservation in Pachacamac in 1938
Gerbert Asencios Lindo

La presencia o ausencia de la perspectiva de género en dos exhibiciones
permanentes del Museo Nacional de Antropología (MNA), México: un
ejercicio diagnóstico mediante el análisis de sus cedularios
The Presence or Absence of Gender Perspective in Two Permanent Exhibits of the
National Museum of Anthropology, Mexico: a Diagnostic Exercise Through the
Analysis of its Exhibit Labels
Eréndira Muñoz Aréyzaga

Anatomía animal. Técnicas digitales para la reconstrucción escultórica
de la apariencia original de un modelo de cera del siglo XIX
Animal Anatomy. Digital Techniques for the Sculptural Reconstruction
of the Original Appearance of a Wax Model of the 19th Century
Óscar Hernández-Muñoz, Alicia Sánchez Ortiz, Paris Matía Martín

INFORME "Fragmentos de memorias rescatadas". Proceso participativo de definición
REPORT de criterios para la restauración del Muro de Mosaicos de Villa Grimaldi,
en Chile
"Fragments of Rescued Memories". Participatory Process for the Definition of the
Criteria for the Restoration of the Villa Grimaldi Mosaic Wall, Chile
Omar Sagredo Mazuela

Intervenciones no destructivas para el diagnóstico de la salud estructural
de dos templos de Aguascalientes, en México
Non-Destructive Interventions for the Diagnosis of the Structural Condition of Two
Temples in Aguascalientes, Mexico
Edith Estefanía Orenday Tapia, Evangelina Tapia Tovar, Jesús Pacheco
Martínez

Caracterización de la arquitectura vernácula en madera de complejos
constructivos rurales, región de Aysén, Chile
Characterization of the Vernacular Wooden Architecture from Rural Building
Complexes, Aysén Region, Chile
Carlos Castillo Levicoy, Constanza Pérez Lira

RESEÑA DE LIBRO *The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums (El testigo*
BOOK REVIEW *como objeto. El videotestimonio en memoriales y museos de la memoria)*,
de Steffi de Jong
The Witness as Object. Video Testimony in Memorial Museums, by Steffi de Jong
Melisa T. Lio Flores



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA

