

Article

Tres casos de objetos suntuarios de laca mexicana de entre los siglos XVI y XIX.

Análisis de materiales y procedimientos pictóricos

Rafael Romero ¹, Adelina Illán ¹ and Clara Bondía ^{1,*}

Icono I&R Madrid

Clara Bondía Fernández clarabonfer@gmail.com (C.B.)

Adelina Illán Gutiérrez delyllan@nova.es (A.I.)

Correspondence: Rafael Romero Asenjo icono.i.r@nova.es Tel.: +34-915317887

Abstract: A través del estudio técnico de tres objetos de laca mexicana, fechados en los siglos XVI, XVIII y XIX, analizaremos los diferentes procedimientos de elaboración de la laca a través de los siglos con sus características locales. Apoyados en los análisis técnicos realizados de cada una de las piezas podremos describir las innovaciones materiales y tecnológicas encontradas en ellas. Además, nos referiremos a las características estilísticas particulares de los centros de producción de laca mejicana de Peribán y Olinalá. Para finalizar con unas pinceladas sobre el gusto por la laca asiática en Occidente que lleva a una corriente de influencias que circula por todos los puntos cardinales del planeta.

Keywords: Nueva España; laca; Peribán; Olinalá; artes decorativas; arte virreinal; charoles; lacca povera; vernis Martin; maque; laca mexicana

Citation: To be added by editorial staff during production.

Academic Editor: Firstname Last-name

Received: date

Revised: date

Accepted: date

Published: date



Copyright: © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introducción

Como es bien sabido el concepto de laca mexicana o *maque*, como técnica decorativa de objetos suntuarios durante el periodo virreinal mexicano, hunde sus raíces en tradiciones precedentes, concretamente en el mundo prehispánico mesoamericano [1]. A este precedente se le une la incorporación sinérgica y progresiva de diferentes influencias procedentes de las artes decorativas asiáticas y europeas; este hecho configurará una rica técnica artesanal que evolucionará en el tiempo, incorporando innovaciones materiales y técnicas que ponen de manifiesto una amplia gama de estilos, “escuelas” regionales y procedimientos de elaboración [2][3][4][5][6].

En este estudio nos centraremos en el análisis técnico de tres obras que consideramos representativas de este amplio abanico de estilos y técnicas:

En primer lugar, un baúl decorado del llamado estilo de Peribán (Michoacán), que por cuestiones iconográficas puede considerarse de los ejemplos más tempranos de esta técnica, quizás realizado en el tercer o último cuarto del siglo XVI, y que ha sido realizado mediante la técnica tradicional del embutido, heredera directa de la decoración de *jícaras* y *guajes*, recipientes tradicionales prehispánicos elaborados a partir de calabazas.

El segundo caso es un escritorio portátil o papelera del siglo XVIII con clara influencia asiática en sus decoraciones pintadas: en la tapa superior del mueble se representa la muerte de Goliat y, en la tapa frontal, una escena galante. Esta decoración a la manera de las lacas asiáticas convive con la estructura formal de este tipo de muebles: capilla central con gavetas y cuerpo superior rematado con arquillos en maderas de tonos contrastados. El estilo decorativo de estas escenas lo vinculan, además, como veremos, con la pintura de enconchados.

Finalmente, y también siguiendo la técnica de pintura o policromía, una caja de Olinalá (Guerrero) fechada en 1874, por tanto, ya de época postcolonial, manifiesta la revolución que supuso, en cuanto a materiales y técnicas disponibles para artistas, la llegada del siglo XIX, manteniendo las pautas estilísticas heredadas desde el siglo XVII y XVIII, pero perdiéndose la herencia material de los procedimientos más arcaicos.

Este estudio se ha centrado en las superficies decoradas por la técnica de la laca o maque, sin detenernos en los elementos de soporte y su estructura, como tipos de maderas, ensamblajes, etc.

2. Materiales y métodos

Con el fin de completar y mejorar la comprensión de los datos analíticos mencionados en el texto incluimos en las siguientes líneas un breve resumen de las diferentes técnicas de análisis físico-químico empleadas, así como su aplicación en los materiales analizados:

Microscopía óptica (OM). Como primera aproximación a la estructura material de los objetos se han tomado micro-muestras que fueron estudiadas mediante diferentes técnicas de microscopía, tanto de luz transmitida como de luz reflejada. El examen de esas muestras, especialmente preparadas, se realizó mediante microscopía de luz polarizada (PLM) y microscopía de fluorescencia. Microscopio Olympus BX-60 con luz visible y ultravioleta. Microscopía electrónica de barrido (SEM). Complementa y amplía enormemente las técnicas anteriores, consiguiéndose ampliaciones de imagen notables, y especialmente si se encuentra conectada a un sistema de energía dispersiva de rayos X (SEM-EDX), mediante el cual podemos conocer con exactitud la composición elemental de los constituyentes de la muestra. Nos aporta un conocimiento exacto de los materiales inorgánicos presentes, especialmente a nivel de pigmentos, cargas o adulterantes. SEM-EDX Hitachi S-3000-N con detector EDX Quantax EDX de Bruker.

Fluorescencia de rayos X (XRF). Se emplea como medio analítico de materiales inorgánicos, al igual que en el caso anterior. Aunque con ciertas limitaciones analíticas tiene la ventaja de que no es necesaria la toma de muestra, se trata de un análisis superficial de la obra de tipo no-destructivo. Equipo portátil XRF AMPTEK XR 100 (detector de Si-pin) con tubo y controlador de rayos X Eclipse III (ánodo de plata) y analizador multicanal MCA 8000A. Espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR). Esta técnica espectroscópica se ha empleado para analizar principalmente capas preparatorias y capas de recubrimiento (barnices), mediante examen superficial de las muestras usando la técnica UATR (universal attenuated total reflectance). Espectrómetro IR-TF Perkin-Elmer Spectrum One con acceso universal ATR. Los análisis se llevan a cabo entre 4400 cm^{-1} y 370 cm^{-1} , en pastillas de KBr o mediante análisis superficial usando la técnica UATR (Universal Attenuated Total Reflectance).

Cromatografía en fase gaseosa/espectrometría de masas (GC-MS). Para la identificación de materiales orgánicos de naturaleza tanto lipófila como hidrófila, concretamente aglutinantes, barnices, colorantes, resinas, gomas, etc. Cromatógrafo de gases/espectrómetro de masas Agilent GC 5977/Agilent MSD 5975C. Para los análisis de sustancias lipófilas, las muestras se tratan con el reactivo de metilación Meth-prep II (método MPII). Para los hidratos de carbono y las proteínas se lleva a cabo una hidrólisis con HCl 6M asistida por microondas y una derivatización con BSTFA (método TMS) o TBDMSF (método TBDMS) en piridina de los ácidos grasos, aminoácidos y monosacáridos resultantes. Cromatografía en fase líquida de alta resolución (HPLC). Se emplea principalmente para la identificación de colorantes orgánicos presentes en las muestras pictóricas. Cromatógrafo Agilent Infinity 1200 con detector DAD monitorizado a 275 nm.

3. Resultados y discusión

3.1. Prolegómenos de las lacas Novo-hispanas

Baúl decorado con motivos vegetales, animales míticos y escenas de cacería, estilo de Peribán, tercer o último cuarto del siglo XVI. Madera lacada. Interior policromado. Cerradura y asas originales de hierro forjado

Este extraordinario y temprano baúl decorado con policromía de laca (Figura 1, 2 y 3) se ha realizado por la técnica tradicional del embutido o incrustado, procedimiento artesanal que se transmite directamente del periodo prehispánico con la famosas jícaras o calabazas lacadas, por artesanos probablemente indígenas (*tlacuilo*: “el que escribe pintando”, lo que hoy sería un pintor), hasta comienzos del periodo virreinal [7]. La pieza presenta un modelo de cofre, quizá un mueble de estrado (según la costumbre española y portuguesa, el estrado era la estancia donde las damas se sentaban sobre alfombras y cojines sobre el suelo) [8], cuya tipología era habitual en Europa desde la Edad Media. Los herrajes están realizados con un diseño gótico tardío. Los motivos representados, que se encuadran dentro del llamado “taller de influencia manierista”, combinan el carácter indígena prehispánico con decoraciones derivadas de modelos renacentistas europeos llegados a América a través de estampas y, también, muy presentes, en esos tempranos

momentos, en la pintura mural [9][10]. La decoración reproduce los clásicos motivos derivados del Renacimiento: cartelas, grutescos y motivos *a candelieri*.



Figura 1. Baúl decorado con motivos vegetales, animales míticos y escenas de cacería, estilo de Peribán (estado de Michoacán), último cuarto del siglo XVI. Dimensiones: 44 x 66,5 x 34 cm. Colección privada (Vista frontal)



Figura 2. Vista trasera



Figura 3. Vista lateral

La técnica consiste en aplicar una base blanca de un material inorgánico, concretamente dolomita (*tóctetl*), y, sobre este, una base de color (*fondeado*), que habitualmente es negra, ocre o roja; estas capas solían aplicarse con la palma de la mano. Con un punzón o una espina de agave o maguey se va recortando la base de color cuando todavía no está totalmente seca, realizando los diseños y las decoraciones, dejando expuesta la base blanca de dolomita. A continuación, se incrustan, también con los dedos, los diferentes colores en las zonas recortadas. El aglutinante tradicionalmente empleado en esta técnica es una combinación oleo-resinosa compuesta de aceite de chía y de resina de aje, aunque como veremos, podía haber variaciones al contenido resinoso empleado [11].

El aceite de chía extraído de las semillas de la *Salvia hispánica*, un arbusto de la familia de las lamináceas común en zonas del centro y sur de México y otras zonas centro americanas, se empleó abundantemente por las civilizaciones pre-colombinas por sus cualidades farmacéuticas, cosméticas y alimenticias [12]. Aunque sabemos que también era un material empleado por los artesanos de la época, manteniéndose su uso en la artesanía virreinal, como en el caso que nos ocupa, y en la pintura de caballete de los siglos XVII y XVIII, como está siendo confirmado por las investigaciones más recientes (el análisis de unas pinturas del pintor mexicano Miguel Cabrera (1695-1768) llevadas a cabo por Enrique Parra (Larco Química y Arte SL) para nuestro estudio ICONO I&R confirmaron la identificación del aceite de chía como aglutinante) [13].

El ajé o axe se extraía de las hembras del insecto heminiptero *Coccus axin* (en náhuatl *axin* y en maya *niin*), parásito de ciertas especies arbóreas, que tras un laborioso proceso de refinado se obtenía un aceite altamente resistente y duradero. Los orígenes de su uso también se remontan al periodo prehispánico [14].

En el baúl que nos ocupa la base aplicada directamente sobre la madera es de dolomita pura, combinada además con menores cantidades de cuarzo, de arcillas y trazas de negro de carbón (se observaron dos grados de diferente molido: gruesas partículas de hasta 100 µm y otras más pequeñas menores de 25 µm). El análisis muestra que la capa de aceite de chía ha penetrado en la capa de dolomita subyacente (Figura 4). El aglutinante de esta capa es la cola animal, una variación al sistema tradicional que era emplear el mismo aglutinante que en las subsiguientes capas oleo-resinosas, la combinación aje-aceite de chía.

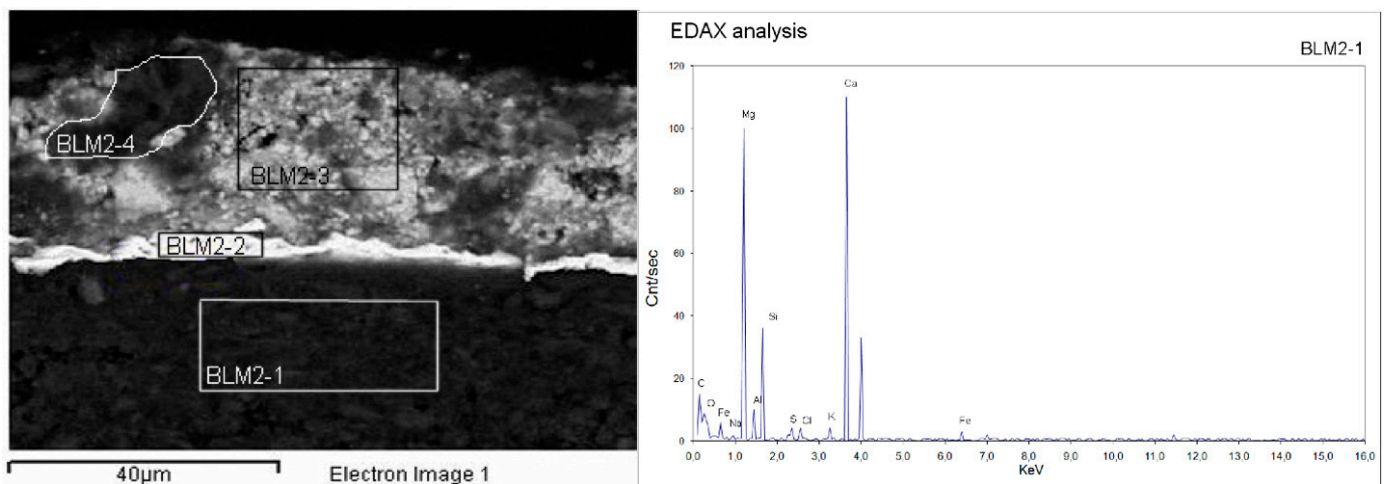


Figura 4. Imagen obtenida por microscopía electrónica de barrido (SEM) de una de las muestras tomadas y microanálisis EDX de la capa preparatoria.

La base de color de fondo se basa principalmente en el uso de negro de humo de huesos (la identificación del negro de huesos fue realizada mediante EDXRF donde se hallaron picos de calcio (3.69 y 4.01 KeV), junto con fósforo (2.02 KeV) y potasio (3.31 KeV). El aglutinante de esta capa, como en las siguientes, ha sido identificado por cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) como una combinación de aceite de chía (*Salvia hispánica*) y resina de *Bursera simaruba*, exudación resinosa de este árbol de las *Burseraceae* también llamado palo mulato, chacaj o carate. La identificación del aceite de chía se basa en la detección de ácidos polihidroxilados mediante cromatografía de gases, mientras que en el caso de la bursera los marcadores de identificación son los compuestos hallados como el burseol y la germacrene [15]. Especie muy común desde el sudeste de Estados Unidos, América Central hasta Colombia y Venezuela [16]. Su uso está documentado desde el periodo maya en aplicaciones cosméticas y farmacéuticas, pero también

como aditivo de medios aglutinantes en pinturas murales mayas del periodo pre-clásico medio (entre 900 a 300/250 a. C.).

La detección de la resina de *Bursera* indica que los artesanos podían disponer de materiales alternativos al uso del aje, aspecto este no documentado hasta el momento.

Las incrustaciones de color en las zonas recortadas de este estrato negro presentan combinaciones simples de pigmentos, aplicadas en un único estrato, solo los rojos presentan una fina primera capa blanca rosácea, y un segundo estrato de color rojo oscuro. La fina capa rosada (5 μm) contiene laca roja y blanco de plomo. La segunda capa es laca roja pura (25–30 μm) y está dividida en 2 sub-estratos. (Figuras 5 y 6). En ambas capas se ha utilizado laca roja de cochinilla, identificada por la presenancia en los análisis de cromatografía líquida (HPLC) de ácido carmínico y de ácido flavoquermésico. La laca roja ha sido preparada con un sustrato inorgánico de dolomita, alúmina y yeso.

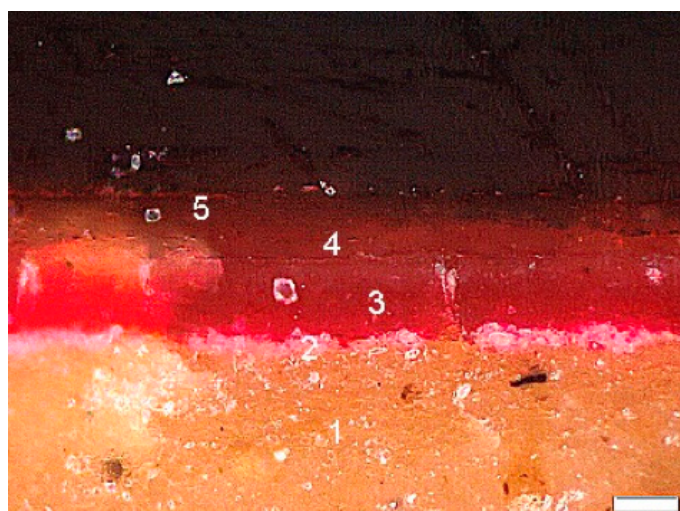


Figura 5 Corte estratigráfico (500X) de una muestra tomada de una tela púrpura en el lateral derecho del baúl, en la tapa

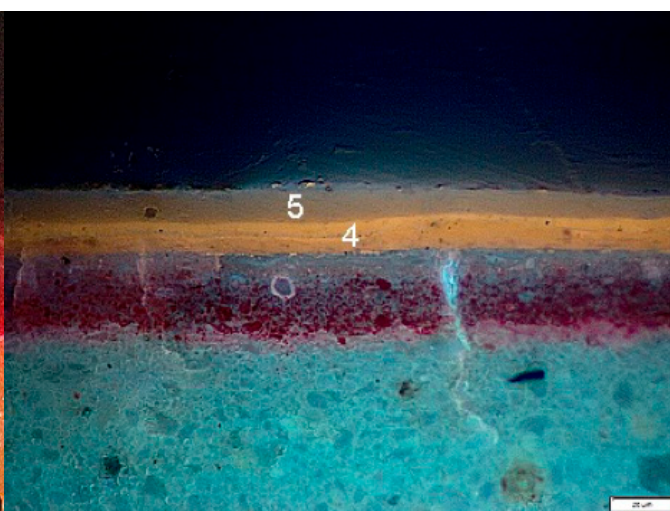


Figura 6. La muestra anterior en iluminación ultravioleta (500X)

Los animales de color rosáceo como unicornios y otros detalles decorativos como cintas y detalles florales combinan albayalde mayoritario con trazas de la laca roja mencionada en el párrafo anterior y escasas partículas de índigo.

En el caso de los azules se ha identificado el colorante orgánico índigo, mezclado con arcillas y blanco de plomo muy finamente molido.

Los elementos marrones o de coloración parda presentan una alta proporción en tierras, aunque los análisis XRF indican también cierta cantidad de arsénico por lo que

cierta cantidad de oropimento se ha añadido a la mezcla de color. Los análisis EDXRF muestran un pico de arsénico (11.73 KeV) y un aumento de los sulfuros (2.31 KeV). Su adición aportaría un matiz anaranjado o dorado a estas zonas, aunque hoy ligeramente virado a pardos verdosos (Figura 7).

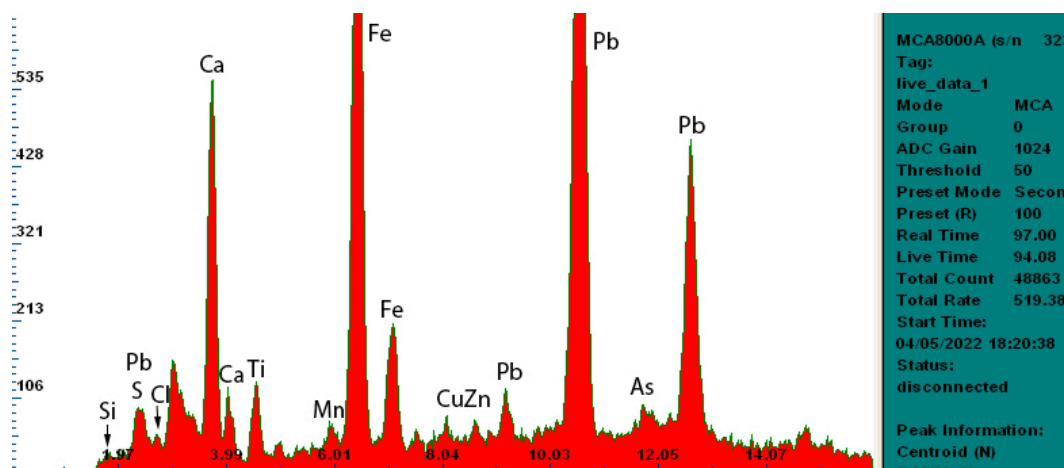


Figura 7. Análisis de fluorescencia de rayos X (EDXRF) de una decoración parda en forma de campanilla en el lateral derecho del baúl.

Los elementos naranjas como líneas perimetrales, volutas y ciertos arbustos presentan una combinación de minio de plomo y tierra amarilla, aclarado con trazas de albayalde. La identificación del rojo de plomo fue llevada a cabo tanto al microscopio como mediante análisis EDXRF, mostrando varios picos de plomo (9.20, 10.54, 12.61 y 14.76 KeV) (Figura 8). En el caso de las zonas y líneas blancas se observa una combinación de blanco de plomo mayoritario con dolomita.

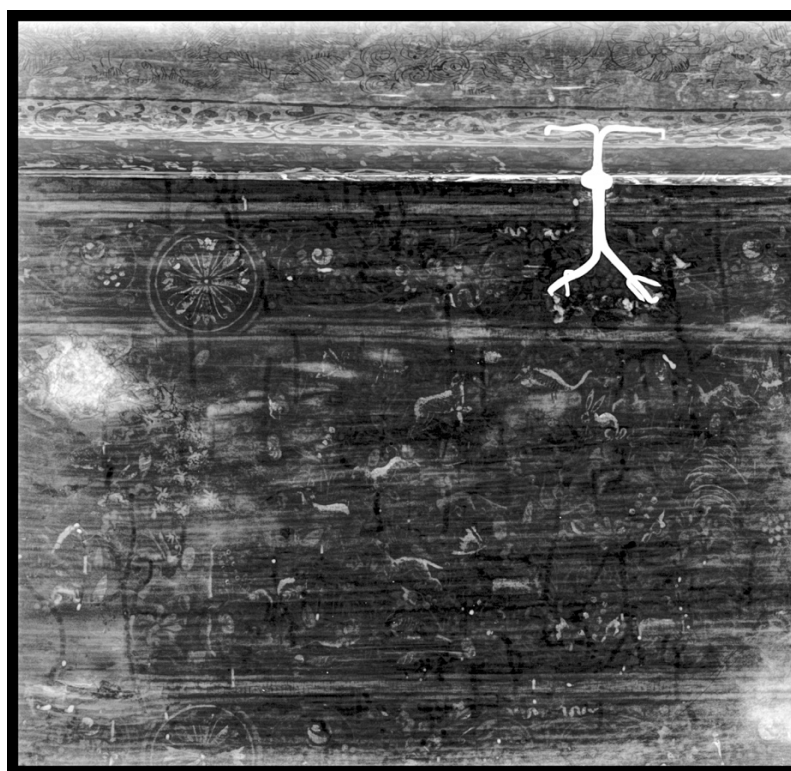


Figura 8. Detalle radiográfico del panel frontal del baúl.

Es interesante mencionar en este punto la uniformidad y espesor constante de los estratos en las muestras tomadas, que oscila levemente siempre entre los 25 y 30 μm , lo que podría confirmar la ya mencionada aplicación de las diferentes capas con la mano y dedos, además existen referencias a procesos tradicionales de pulido o bruñido de las superficies con algún tipo de piedra lo que explicaría aún más esa uniformidad de las capas de color.

Otro aspecto interesante es la cuestión la alta dureza de estas superficies policromadas, ya que paradójicamente la chía es considerada un aceite de escaso poder secante, y así se está confirmando, como afirmamos anteriormente, en el caso de la pintura de cabelle virreinal mexicana. Es probable que su combinación con la bursera, o en su caso con el ajé, pueda modificar sustancialmente las propiedades físicas de estos estratos haciéndolos altamente resistentes a la acción de los disolventes convencionales. Este aspecto aún precisa de una exhaustiva investigación analítica y experimental.

En relación a este último aspecto es necesario tratar el tema de las capas finales originales de recubrimiento o protección, ya que en este baúl hemos observado, en todas las muestras una fina capa translúcida que presenta en su composición la mencionada combinación aceite de chía-bursera, a veces con escasas partículas de color arrastradas de la capa de color subyacente. Se trata, por tanto, de una capa de recubrimiento original que

debe ser preservada en cualquier proceso de restauración, que no presenta apenas signos de decoloración o amarilleamiento.

3.2. Evolución hacia el estilo Rococó

Escritorio portátil decorado interiormente con escenas de David y Goliat y motivo galante, México s. XVIII

En la decoración de esta pequeña papelerera (Figura 9) se observa una evolución clara en la decoración de laca o maque con respecto a la obra anterior. Junto a la evidente evolución estilística fiel a los fundamentos del estilo rococó se observa también una nueva técnica que se difundió rápidamente durante el siglo XVIII en todo el Virreinato de la Nueva España, la técnica del policromado, muy distinta a la técnica del embutido mencionada anteriormente, basada sustancialmente en técnicas pictóricas de clara raigambre europea. De nuevo, el influjo decorativo de las lacas asiáticas se combina con tipologías europeas.

La consolidación de la ruta del Galeón de Manila propició, durante casi 250 años (desde 1565 con la expedición de Legazpi y Urdaneta hasta la segunda década del siglo XIX), las relaciones comerciales y culturales entre América, Asia y Europa. El galeón partía de Nueva España hacia Filipinas cargado de oro, plata, alimentos autóctonos (caña de azúcar, cacao, maíz o tabaco) y animales, también permitía el desplazamiento de oficiales del ejército, mercaderes o misioneros a aquella parte del mundo. En el tornaviaje, la nave traía especias, sedas, marfiles y, entre todos esos objetos de lujo, llegaron los objetos de laca. Una vez la nave llegaba al puerto de Acapulco, las exóticas mercancías se distribuían por el Virreinato y, otra parte de ellas, desde el puerto de Veracruz, partía para Europa [17].



Figura 9. Escritorio portátil decorado interiormente con escenas de David y Goliat y motivo galante, México s. XVIII; 41 x 56,3 x 34,7 cm. Colección privada

Se mantiene el uso de un fondo monocromo siguiendo las pautas y el influjo de las lacas asiáticas, que normalmente era negro o rojo. Sobre este fondo se aplican a pincel las capas de color, que muchas veces incluyen oro y plata. En el caso de que estos se aplicaran en lámina el mordiente era el propio aglutinante de la pintura, que era el aceite de chía, aunque es tradicionalmente aceptado que en el siglo XIX este es sustituido por el de linaza.

En la pieza que nos ocupa, las zonas policromadas se han preparado con una base de yeso que contiene algunas partículas de tierra roja y de bermellón que le aportan un matiz rosado, el aglutinante es de cola animal.

La base o fondo de la policromía es de color rojo anaranjado y se compone mayoritariamente de bermellón y menores cantidades de yeso, aglutinado, al igual que la preparación, a la cola animal. En la imagen radiográfica puede apreciarse la manera en que se ha dado esta capa, probablemente con una brocha ancha y con gran soltura en su aplicación (Figuras 10 y 11). Esta capa pictórica vincula a este tipo de obras con las lacas asiáticas, en concreto con las lacas japonesas, en las que la base roja contiene habitualmente cinabrio aglutinado con resina de urusiol [18] [19].



Figura 10. Detalle de la cara interior de la tapa con la escena de David y Goliat.

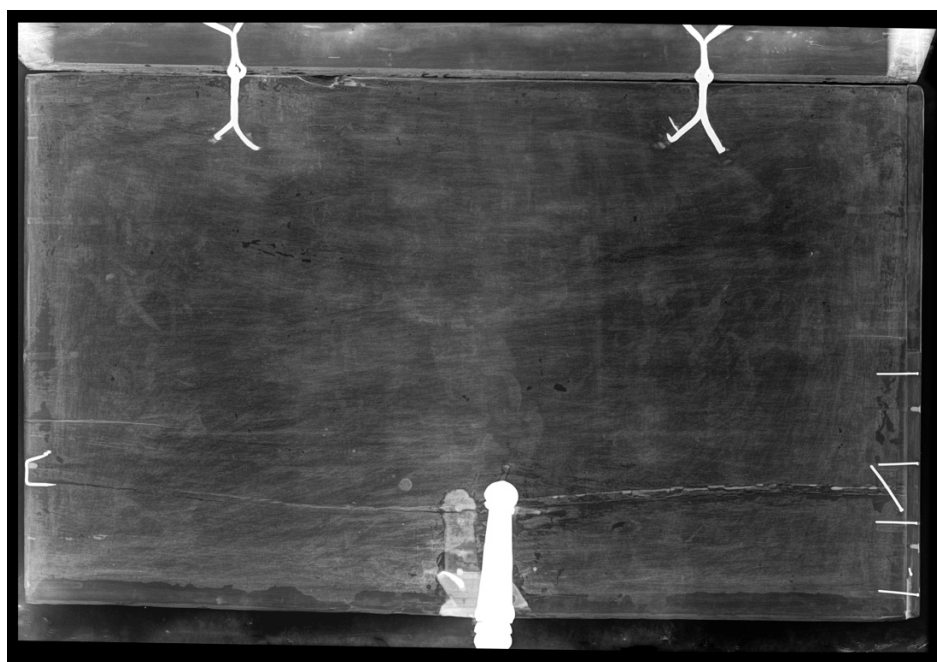


Figura 11. Imagen radiográfica de la tapa.

Los siguientes estratos pictóricos se han realizado, como se ha dicho anteriormente con una técnica eminentemente pictórica, mediante uso de pincel y un aglutinante oleoso, concretamente aceite de linaza.

Un aspecto interesante de esta caja, que la vincula directamente con los objetos asiáticos de laca es la presencia subyacente, en las zonas centrales de la escena figurativa, principalmente en las figuras, de lámina de plata. Esta se ha adherido por medio de un mordiente de naturaleza proteica que presenta partículas de negro incluidas en él [20].

Esta presencia de una base metálica sobre la que se pinta con finas capas de pintura y veladuras que la dejan translucir, permite aportar una especial vibración y luminosidad a los elementos representados, técnica que ha de vincularse así mismo con la pintura de *enconchados*, u obras realizadas con incrustaciones de nácar sobre las que se realizan veladuras, principalmente con colorantes orgánicos. Así podemos observar que las zonas amarillas de claro matiz dorado, como las decoraciones de la coraza y faldellín de Goliat, o la saya o gonela ajustada de David se han pintado con una combinación de amarillo de plomo con trazas de azul de cobre y de blanco de plomo, que se oscurece en las zonas en sombra con la adición de tierra roja mezclada con laca roja.

Una micro-muestra tomada de la bota azul de Goliat reveló, sobre la base anaranjada y la lámina de plata un único estrato azul, compuesto de índigo, blanco de plomo y calcita, con dos capas de recubrimiento muy probablemente posteriores (Figura 12). Otras zonas azules como la saya del mismo personaje presentan también plata subyacente.

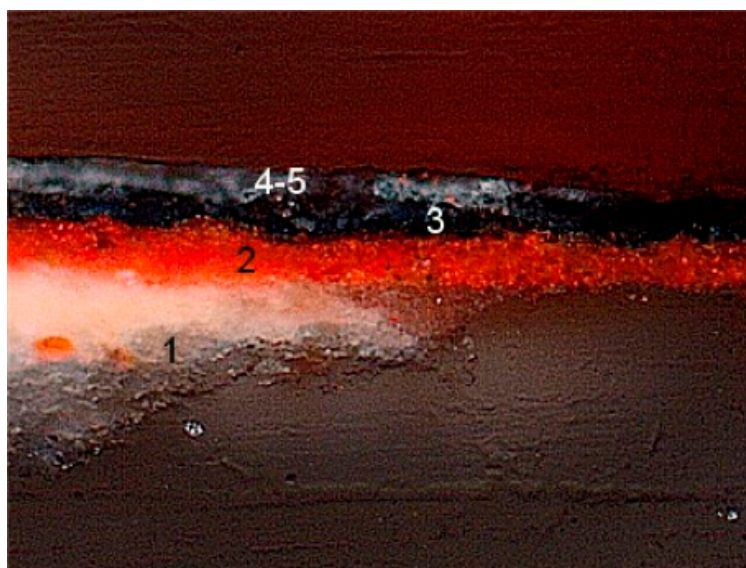


Figura 12. Corte estratigráfico obtenido a partir de una muestra tomada de la bota azul de Goliat

Los rojos oscuros se basan en el uso de veladuras de laca roja, muy probablemente de cochinilla como es común en América, combinada a tierra roja, a blanco de plomo, y a trazas de sombra y de azul de cobre.

Los verdes de las arboledas y de la vegetación de los suelos se han pintado en una o dos capas, siempre basadas en cantidades variables de resinato de cobre y de albayalde, añadiendo, para corregir el cromatismo, en el estrato más superficial cierta cantidad de tierras pardas, tierra roja y trazas de minio (Figuras 13, 14 y 15).

El borde negro que enmarca toda la escena se ha realizado con negro de humo de huesos, combinado a menores cantidades de tierras, sombra y escaso blanco de plomo (la identificación del negro de huesos fue realizada mediante EDXRF donde se hallaron picos de calcio (3.69 KeV), junto con fósforo (2.02 KeV).

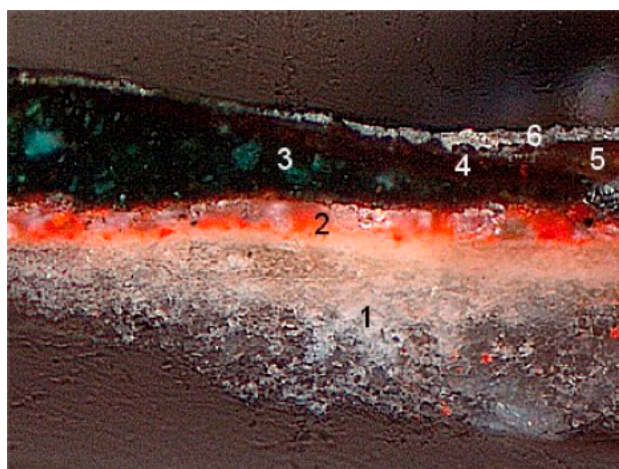


Figura 13 Muestra tomada de una zona de arboleda en la esquina superior izquierda (200X). 1. Capa preparatoria. Yeso con trazas de bermellón, calcita y dolomita (como aglutinante, cola animal) 2. Bermellón y yeso (como aglutinante, cola animal) 3. Resinato de cobre y plomo con trazas de yeso y tierras 4. Sombra, marrón orgánico, lacas rojas con trazas de blanco de plomo y minio 5. Capa de resina de colofonia 6. Capa de cera de Carnauba

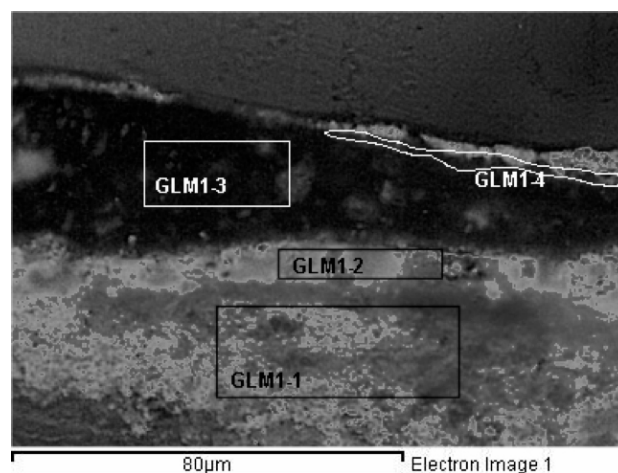


Figura 14. Imagen SEM de la muestra anterior

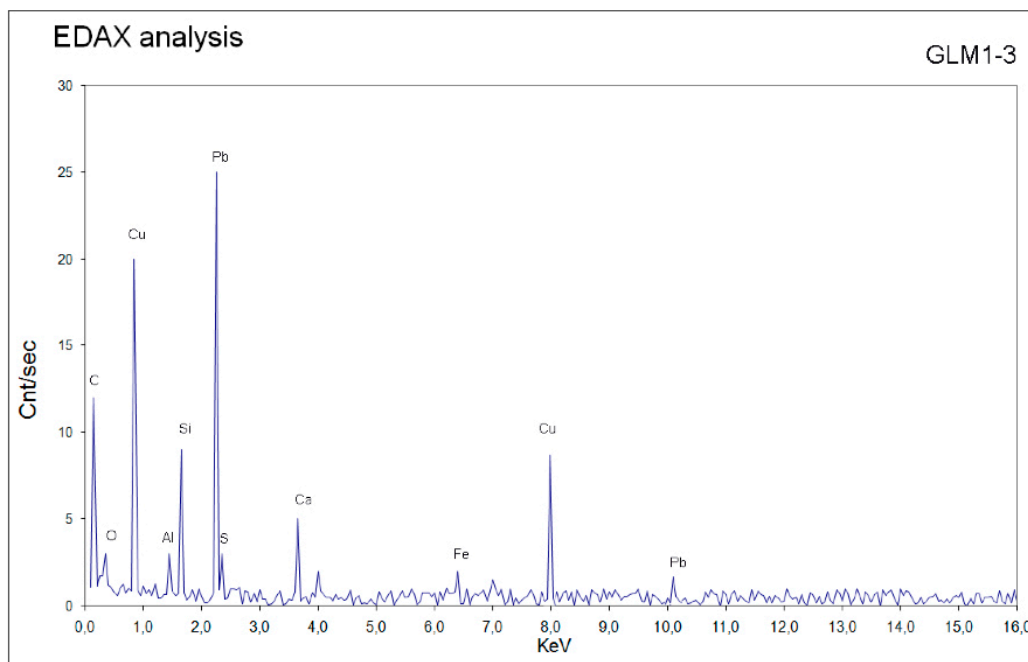


Figura 15. Micro-análisis de la capa verde

3.3. Supervivencia e innovación en las técnicas de la laca

Cofre de Olinalá con decoraciones de vistas de ciudades jardines y conjuntos florales, siglo XIX. Inscripción de propiedad: Emilia Quijano y fechado: S^{ta} Rosa 1874

Este pequeño cofre (Figura 16, 17 y 18) fechado en 1874, y perteneciente ya por tanto al periodo post-colonial, representa la continuidad de los modelos estilísticos de este tipo de cajas de Olinalá, junto a una clara evolución en los materiales y en las técnicas empleadas para su decoración. Los momentos finales del siglo XVIII y, sobre todo, todo el siglo XIX representó una auténtica revolución en los materiales disponibles para los artistas, en todos los campos de la creatividad plástica. Ciertamente es que ya en el siglo XX se inició un acertado proceso de recuperación, en las diferentes comarcas mexicanas, de las técnicas tradicionales del *maque* que, como hemos dicho, se remontaban a momentos pre-hispánicos y que se habían ido perdiendo con el paso de los siglos [21].



Figura 16. Cofre de Olinalá (estado de Guerrero) con decoraciones de vistas de ciudades jardines y conjuntos florales, siglo XIX. Inscripción de propiedad: *Emilia Quijano* y fechado: *S^{ta} Rosa 1874*. 25,5 x 44 x 24 cm. Colección particular. (Vista frontal)



Figura 17. Vista lateral



Figura 18. Vista de la tapa

Aquí la técnica empleada es eminentemente pictórica, con una variedad polícroma fruto de esa disponibilidad de nuevos pigmentos y de sus mezclas, distanciada claramente de los modelos de los siglos XVII y XVIII. Las técnicas en estos objetos todavía pueden combinar además rayados con embutidos o con decoraciones en lámina de plata u oro, sin embargo, en esta caja se ha usado exclusivamente la técnica del policromado (Figura 19).

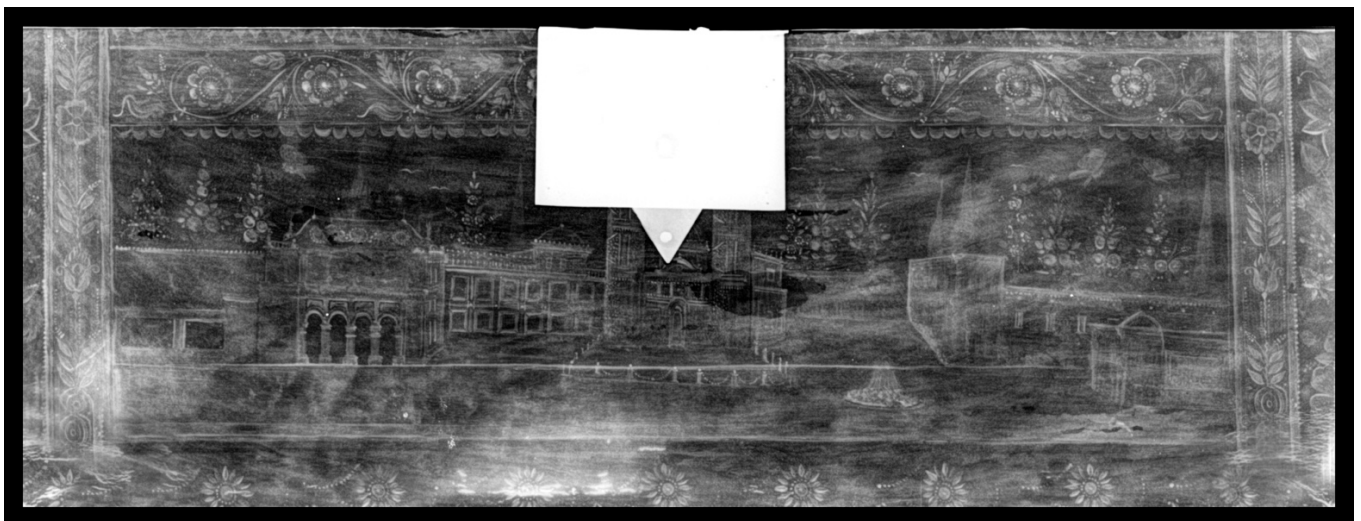


Figura 19. Detalle radiográfico.

En algunas muestras se observa una fina e irregular base de color blanco anaranjado que debe tratarse de un “resanado” de la madera o un encolado previo con el fin de nivelar y rellenar las irregularidades de la madera. Ese se ha aglutinado a la cola animal y se compone de anhidrita, calcita y minio de plomo.

Seguidamente se ha aplicado una imprimación, o base de la laca de color negro, que contiene negro de carbón vegetal, minio de plomo, tierras y yeso. Tanto esta capa preparatoria, como las siguientes pictóricas se han aglutinado al aceite de chía, obtenido de las semillas de la *Salvia hispánica* y rico en ácidos grasos polihidroxilados. Los análisis cromatográficos sugieren la presencia adicional de triterpenos propios de la resina de *Bursera simaruba*, especie que, como ya se mencionó en el caso del primer baúl estudiado, es común en zonas de Centroamérica y norte de Sudamérica.

La detección de aceite de chía confirma que durante el siglo XIX siguió utilizándose este aceite tradicional americano junto al aceite de linaza, aceite éste que se suponía había sustituido completamente al de chía durante el siglo XIX.

El aspecto uniforme del grosor y de la superficie del estrato de imprimación negra sugiere que quizás esta capa pudo haber sido pulida o bruñida con una piedra, llamada tradicionalmente *piedra de cuarzo*. Proceso este habitual en casi todas las técnicas de *maque* mexicano.

Los pigmentos detectados son habituales del siglo XIX, junto a novedades incorporadas ya en el XVIII como el azul de Prusia, inventado en Berlín por Diesbach en 1704, y a otros pigmentos heredados de momentos anteriores. Así, por ejemplo, el amarillo empleado es amarillo de cromo, que comienza comercializarse en Europa hacia 1800, que para obtener los verdes se ha mezclado con azul de Prusia (Figuras 20 y 21). Los rojos son exclusivamente la tierra roja y el bermellón, el negro se ha identificado como de carbón vegetal y el blanco el común blanco de plomo o albayalde.

Todas las capas pictóricas presentan sulfato de bario natural como adulterante de los pigmentos, como es habitual en los colores comercialmente preparados para artistas durante el siglo XIX.

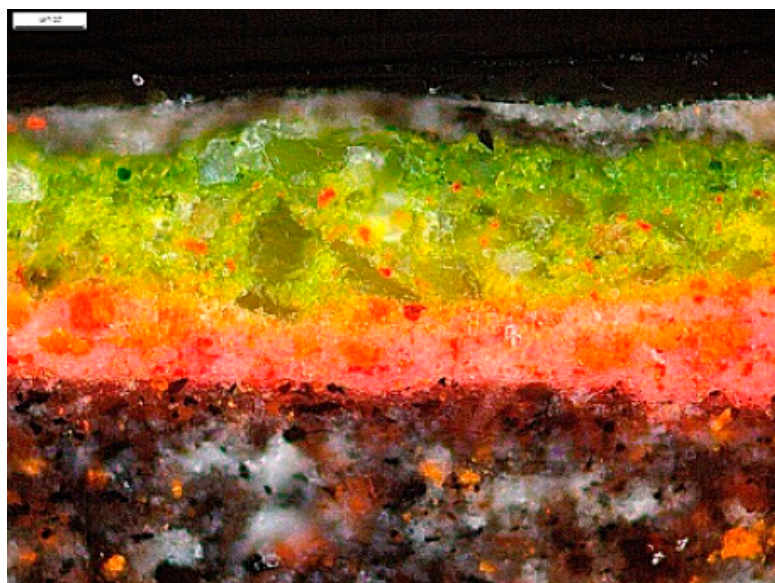


Figura 20. Corte estratigráfico (500X) de una muestra tomada de la cenefa verde en el borde inferior, cara frontal. La capa inferior es una combinación de minio, calcita, anhidrita y trazas de tierras rojas y arcillas aglutinadas a la cola animal. La capa roja es una mezcla de aceite de chía con bermellón, blanco de plomo, trazas de sulfato de bario y tierras. La capa verde es una combinación de azul de Prusia, amarillo de cromo, blanco de plomo y yeso con trazas de bermellón y negro de carbón, todo ello aglutinado al aceite de chía.

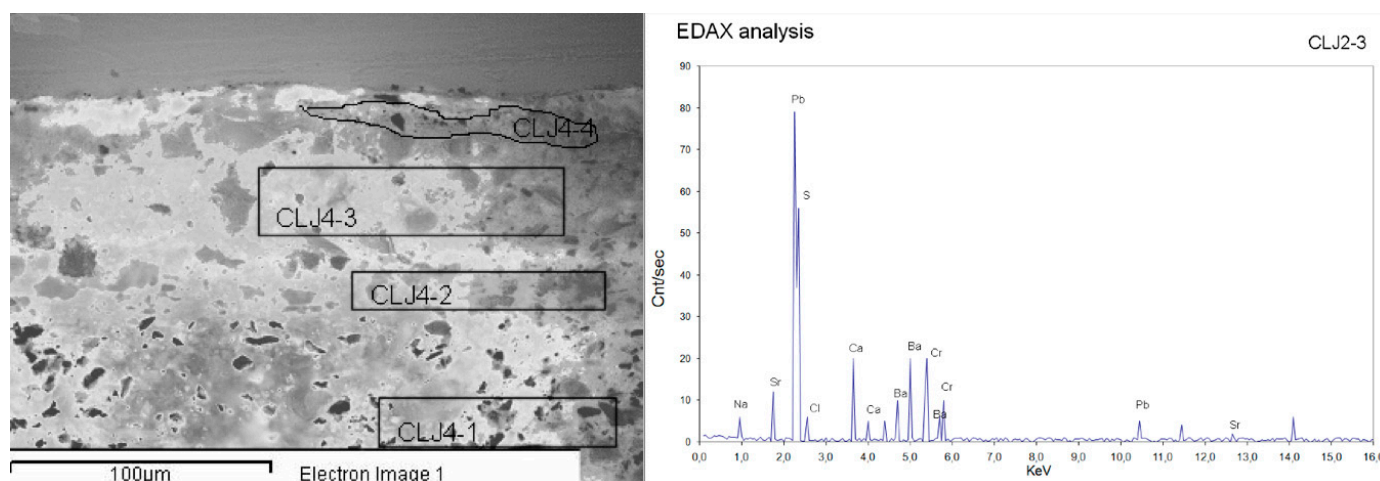


Figura 21. Imagen SEM de la misma muestra y micro-análisis de la capa amarilla

4. Conclusión

En el Virreinato de la Nueva España, los artesanos adaptan el estilo decorativo característico de los objetos de laca procedentes de Asia a los tipos formales europeos de mobiliario. Esta hibridación de formas europeas con estilos decorativos asiáticos no es exclusiva de la época colonial española, estas imitaciones de lacas asiáticas las encontramos también en un

amplio contexto europeo durante los siglos XVII y XVIII. Así, en España, se realizan los objetos que tratan de imitar la laca asiática, que se conocen como *charoles*; en Italia, los objetos de *lacca povera*: esta técnica italiana consistía en que, se pegaban a la superficie de los muebles recortes de papel o grabados coloreados a mano que se fijaban con una capa de barniz para conseguir el aspecto brillante de la auténtica laca; o en Francia, el *vernis Martin*, técnica llamada así por los hermanos Martin, que tenían un taller en el siglo XVIII en el que reproducían la tan apreciada laca asiática.

No podemos pasar por alto el valor de los famosos objetos de pasto o *mopa-mopa*, realizados en zonas de la Nueva España o Nueva Granada (Colombia, Venezuela y Ecuador) [22]. Por su hibridación de culturas, desarrollaron un singular exotismo, manteniendo siempre unos niveles de calidad y exclusividad que hicieron de ellos objetos de auténtico lujo y refinamiento.

La amplia expansión de este tipo de objetos que vienen denominándose habitualmente como *chinoisseries* o *japanning*, muestran unas direcciones de irradiación, no solo desde extremo oriente hacia áreas americanas o europeas, sino también desde Europa hacia las Indias occidentales, una auténtica proto-globalización en diferentes sentidos y direcciones que duró más de trescientos años.

En toda la zona virreinal mexicana, dependiendo de los diferentes entornos geográficos y comarcas se desarrollaron diversos estilos regionales y múltiples talleres de gran riqueza decorativa. En este estudio nos hemos centrado en la investigación material de tres objetos de diferentes entornos culturales y cronológicos de laca mexicana, obteniendo interesantes resultados que evidencian la diversidad técnica de este tipo de piezas, que por otra parte está viviendo, desde mediados del siglo XX un renovado proceso de redescubrimiento y recuperación de las técnicas tradicionales.

Es fundamental, así mismo, el conocimiento preciso de estas técnicas para poder acometer cualquier proceso de restauración de estas obras, tan diferentes, por otra parte, a lo que suelen ser las técnicas en las artes decorativas europeas de la época.

Material complementario: La información siguiente puede ser descargada en: www.mdpi.com/xxx/s1, Supplementary Material S1: original Spanish text.

Contribuciones individuales de los autores: Conceptualización, R.R. and A.I.; metodología R.R.; validación, R.R., A.I. y C.B.; investigación, R.R., A.I. y C.B.; fuentes, A.I., C.B.; redacción—redacción del texto original, R.R.; redacción—revisión y edición, R.R.; visualización, A.I. Todos los autores han leído y revisado el texto y están de acuerdo con la versión a publicar.

Financiación: Esta investigación no ha recibido ningún tipo de financiación externa

Acceso a los datos manejados en esta investigación: Todos los resultados de los análisis llevados a cabo para la elaboración de este artículo pueden ser consultados por quién esté interesado poniéndose en contacto con nosotros a través de nuestro correo electrónico: icono.i.r@nova.es

Agradecimientos: Los autores agradecen a Valeria Orlandini, Monica Katz, Dana Melchar y a Lucia Burgio la traducción al inglés del texto original. Además, quieren agradecer la colaboración de: Jaime y Javier Eguiguren, José Joaquín Márquez Pries y Adriana Fernández.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses

Notas

1. Ocaña, S. *Laca. Color y brillo novohispano*; Instituto Nacional de Antropología e Historia: Mexico City, Mexico, 2017.
2. Zabia, A. *Las bateas de laca de Nueva España*; Ars Magazine: Madrid, Spain, 2018; pp. 104–116.
3. Vv. Aa. *Mexican Lacquers. Collection, Use and Style*, Franz Mayer Museum; Artes de Mexico: Mexico City, Mexico, 2013.
4. Acuña Castrellón, P.E. *El Maque o laca Mexicana*; El Colegio de Michoacán, Fideicomiso “Felipe Teixidor y Montserrat Alfau de Teixidor”: Mexico City, Mexico, 2012.
5. Guzmán Contreras, A. *Las lacas*; Fondo Nacional para el Fomento de las Artesanías: Mexico City, Mexico, 2009.
6. Pérez Carrillo, S. *La laca mexicana. Desarrollo de un oficio artesanal en el virreinato de la Nueva España en el siglo XVIII*; Alianza Editorial, Ministerio de Cultura: Madrid, Spain, 1990.
7. Romandía De Cantú, G. Supervivencia de un Arte. In *El arte en el comercio con Asia*; Artes de México: Mexico City, Mexico, 1976; Volume 190, pp. 41–52.
8. Medina González, I. Técnicas pictóricas de jícaras y guajes prehispánicos. Available online: <https://docplayer.es/114902815-Tecnicas-pictoricas-de-jicarasy-guajes-prehispanicos-isabel-medina-gonzalez-cnrcp-inah.html> (accessed on 23rd March 2023).
9. V.v. A.a. *Catalogue of the Exhibition. Mueble español. Estrado y dormitorio*; M.E.A.C.: Madrid, Spain, 1990; p. 106.
10. Toussaint, M. *Pintura colonial en México*; Universidad Nacional Autónoma de México: Mexico City, Mexico, 1990; pp. 38–51.
11. Almansa Moreno, J.M.; Martínez Jiménez, N.; Quiles García, F. *Pintura mural en la Edad Moderna entre Andalucía e Iberoamérica*; Universo Barroco Iberoamericano: Sevilla, Spain, 2018.
12. Online Course *Lacquers of the World. History and Technique*; IIC Spanish Group: Madrid, Spain 2022.
13. Mills, J.S.; White, R. *The Organic Chemistry of Museum Objects*; Butterworth-Heinemann: London, UK, 1994; p. 36.
14. Available online: https://arche.cnrs.fr/research_projects/chia-oil/ (accessed on 23rd March 2023).
15. Suazo-Ortuno, I.; del Val de Gortari, E.; Benitez-Malvido, J. Redescubriendo un insecto extraordinario que desaparece: *Llaveia axin axin*. *Rev. Mex. Biodivers.* **2013**, *84*, 338–346. <https://doi.org/10.7550/rmb.31286>.
16. Available online: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/31805/2008_03_185_190.pdf;sequence=1 (accessed on 23rd March 2023).
17. Burns, M.R.; Mosquera, S.M.; Whitmore, L.J. *Useful trees of the Tropical Region of North America*; Publication n° 3; North America Forestry Commision: Washington, DC, USA, 1998; p. 34.
18. Ocaña Ruiz, S.I. *De Asia a la Nueva España vía Europa: lacas asiáticas y achinadas en el siglo XVIII*; Anales Instituto Investigaciones Estéticas: Mexico City, Mexico, 2017; Volume 39, pp. 131–186. <https://doi.org/10.22201/iiie.18703062e.2017.111.2611>. (Accessed on 23rd march 2023)
19. Lu, R.; Miyakoshi, T. *Laquer Chemistry and Applications*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2015.
20. V.v. A.a. *An Unbroken History. Conserving East Asian Works of Art and Heritage, IIC 2014 Hong Kong Congress*; Archetype Publications: London, UK, 2015.
21. Rivers, S.; Faulkner, R.; Pretzel, B. (Ed.) *Laquer: Technical Analysis and Conservation. Incorporating postprints from the lacquer session of the IIC Hong Kong Congress 2014, IIC London 2015; In East Asian Laquer; Material Culture, Science and Conservation; Archetype Publications: London, UK, 2011.*
22. <https://carapan.com.mx/blogs/mexican-folk-art-techniques-traditions/52888644-maque-rediscovering-an-almost-lost-pre-columbian-technique> (accessed on 23rd March 2023)
23. Museo de América Conference. Madrid, 2020. Zabía, A. El arte del barniz de pasto en la colección del Museo de América de Madrid. *Anales del Museo de América*, n° 28, 2020. Romero, R.; Illán, A. Bondía, C.: Consideraciones preliminares sobre la técnica y restauración de objetos de barniz de pasto o mopa-mopa. *Anales del Museo de América*, n° 28, 2020 pags 157-169

Disclaimer/Publisher’s Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

Exención de responsabilidad/Nota del editor: Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente expresión de los autores y en ningún caso de MDPI y/o de sus editores. MDPI y/o sus editores están exonerados de la responsabilidad de cualquier daño personal o a la propiedad provocado por las ideas, métodos o instrucciones expresados en estos contenidos.