



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN HISTORIA DEL ARTE
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD MORELIA

UNA COPIA DE LA MISMA LENGUA:
LA TORRE DE BABEL SOBRE LÁMINA DE COBRE

ENSAYO ACADÉMICO
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN HISTORIA DEL ARTE

PRESENTA:
ADRIANA GARCÍA RODRÍGUEZ

TUTORA PRINCIPAL
DRA. ELSA MINERVA ARROYO LEMUS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS

TUTORES
DRA. CLARA BARGELLINI CIONI
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS

DR. AARON HYMAN
JOHNS HOPKINS UNIVERSITY

CIUDAD DE MEXICO, MARZO, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Dedico este trabajo a mis queridos padres por el cariño, y el interés brindado en mi desarrollo profesional, a mis dos increíbles hermanos por tantos momentos de felicidad compartidos, el amor y apoyo incondicional brindado siempre; a mi compañero de vida Manuel por la amistad incondicional y el amor demostrado, además de sus sinceras observaciones al presente trabajo.

Agradezco principalmente a la Dra. Elsa Arroyo, mi directora de tesis, por el interés mostrado en todo el proceso de la investigación, por las sugerencias, las correcciones y las aportaciones brillantes que nutrían el texto y también la curiosidad por definir cuestiones muy puntuales del objeto de estudio. Trabajar con ella me dio la oportunidad de descubrir parte del micro y macrocosmos material de los objetos culturales, del cual aún hay tanto por explorar y conocer. Principalmente quiero agradecerle la confianza que tuvo en este proyecto desde el primer día que la conocí.

A la Dra. Clara Bargellini y al Dr. Aaron Hyman agradezco profundamente las charlas y observaciones tan puntuales que me permitieron observar con mayor detenimiento partes importantes de mi proyecto, su experiencia y profesionalismo son inigualables. Su interés por mi tema de investigación fue importante en el proceso de investigación para llegar al resultado que presento en este escrito. Fue un enorme placer aprender de cada uno de mis tutores, y compartir el interés en una misma obra en múltiples aspectos temáticos.

Agradezco a las autoridades del Museo Soumaya, al Director Cultural, el Mtro. Alfonso Miranda por abrirme cálidamente las puertas de sus instalaciones para el estudio técnico *in situ* realizado en agosto del 2021, junto con el apoyo de los integrantes de los departamentos de museografía, seguridad, registro de obra, investigación, conservación, comunicación, y principalmente quiero mencionar a mis queridos amigos Carlos Reyna, Sergio Sandoval, Rebeca Rosendo, Gisa Villanueva, Nohemí Gómez y Sol Piñeiro, grandes profesionales en cada una de sus áreas, quiénes merecen mi respeto y cariño y que me acompañaron de cerca en toda esta travesía llamada maestría.

Quiero hacer una mención a los especialistas involucrados en el estudio *in situ*, la Lic. Eumelia Hernández, la Lic. Verónica Ruiz, el Dr. Edgar Casanova, el Dr. Alejandro Mitrani, el Dr. José Luis Ruvalcaba y el Dr. Kilian Laclavetine, quienes participaron en el registro e interpretación de las imágenes y datos obtenidos, les agradezco sus observaciones y su conocimiento compartido para este proyecto. Además de agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme otorgado la beca para la realización de mis estudios de maestría y resaltar que la investigación *in situ* fue financiada por el CONACyT en su programa de Laboratorios Nacionales en los proyectos 315853, 314846 y 299076.

Quiero agradecer a mi amigo Martín por sus consejos y las pláticas tan productivas y por su apoyo y seguimiento a cada paso, a mi querido Eder por su apoyo y su gran amistad que me brindó, a mis maestros del posgrado, en especial a la Dra. Alejandra González Leyva por sus aportaciones e interés en mi investigación, a mis compañeras en las aulas: Lizbeth, Gloria, Erika a quienes admiro por su inteligencia y la dedicación en sus proyectos personales. Y por último hago una especial mención a la restauradora Isabel Horovitz por compartirme su amplio conocimiento respecto a la materialidad de la pintura sobre lámina de cobre para profundizar en las características físicas del objeto de estudio.

Índice

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Introducción | 5 |
| I. La Torre de Babel de Lucas van Valckenborch: iconografía en contexto | 10 |
| • Amberes y Roma como nueva Babilonia | 17 |
| • Amberes en la década de 1580 | 21 |
| • Lucas van Valckenborch | 23 |
| • Precios y producción del cobre | 26 |
| II. La Torre de Babel a través del lente | 29 |
| • Dibujo preliminar | 32 |
| • Las pinceladas | 33 |
| • Pinceles | 35 |
| • La paleta de color y los efectos plásticos | 36 |
| • Observaciones y referencias del proceso constructivo de la Torre de Babel | 42 |
| III. Las copias de Lucas van Valckenborch en “estilo brugueliano” | 45 |
| • Función de las copias en el mercado del arte | 54 |
| • Coleccionismo | 58 |
| Conclusiones | 61 |
| Fuentes bibliográficas | 64 |
| Lista de figuras | 69 |
| Anexos | |
| 1. Ficha técnica | 122 |
| 2. Metodología de análisis científico | 123 |
| 3. Estado de conservación de la obra | 141 |

Introducción

En la producción artística influyen tanto los conceptos teóricos, ideas y referencias visuales como la selección de los materiales, las herramientas y las técnicas enfocadas a realizar un objeto determinado. Esto último conforma el conocimiento de los procedimientos creativos y participa activamente desde la concepción, producción e interpretación de la obra acompañándole a lo largo de su historia de vida.¹ Derivado de mi corta experiencia en el campo de la producción artística y posteriormente en el campo de los museos, desarrollé un interés por investigar y explorar más allá de lo que se puede ver sobre la superficie pictórica de un cuadro, conocer cómo se hizo, qué tipo de materiales intervinieron para su elaboración, en dónde se exhibía, para quién se hizo o desde dónde ha viajado para poder encontrarla en un presente y por supuesto, determinar cómo se dio cuerpo a la iconografía o si la dimensión material tuvo algún significado específico para su creador o creadores.

Una pintura al óleo sobre lámina de cobre firmada por Lucas van Valckenborch en 1582 y perteneciente al Museo Soumaya en la Ciudad de México fue la que atrajo mi atención precisamente por su soporte metálico, un material más utilizado en el área de la producción gráfica, amable en su trato y que permite aplicar una infinidad de técnicas excepcionales así como diversas texturas y tonalidades en las composiciones. Pero lo más asombroso de esta lámina en sus 28 cm de diámetro, es el gran detalle que se observa en su capa pictórica. Una Torre de Babel se muestra sublime bajo el intenso colorido, su trazo es milimétrico y revela los amplios conocimientos del artista en los procedimientos y estrategias plásticas para la representación del mundo natural. Un conjunto de pinceles de unas cuantas cerdas alargadas le permitieron trabajar con la precisión de un miniaturista, una categoría a la que solo algunos miembros del gremio de pintores de la ciudad de Amberes podían alcanzar, debido a la enorme habilidad pictórica, la paciencia y el cuidado que requería la técnica.

¹ Ann Sophie Lehman, “The Matter of the Medium: Some Tools for an Art Theoretical Interpretation of Materials” en *The matter of art. Materials, practices, cultural logics, c. 1250-1750*, Christy Anderson, Anne Dunlop y Pamela H. Smith, eds. (Manchester: Manchester University Press, 2014), 21-41.

Así, planteé este proyecto de investigación durante el periodo de mi estancia como becario en el Museo Soumaya de la Ciudad de México. *La Torre de Babel* de Lucas van Valckenborch fue la pintura que me generó preguntas a las que no encontré solución cuando tuve oportunidad de realizar una prueba de mediación para el Departamento de Comunicación en el museo. Más allá del relato bíblico referente al comienzo de la diversidad de las lenguas, mis cuestionamientos estaban dirigidos a la temática, la fecha de creación, la función y las cualidades artísticas de la técnica al óleo sobre la lámina. Ni siquiera me fue posible observar la superficie pictórica en su totalidad, ya que el muro de la sala donde se muestra al público cuenta con escasa iluminación ambiental y el brillo del barniz me impedía ver con claridad todos los detalles de la pintura; tampoco podía imaginar cómo era el soporte, ya que su marco en dorado y negro de factura contemporánea “en estilo de época” cubría los bordes del cuadro mediante una especie de marialuisa circular.

La obra se exhibe en la sala 3 “Grandes maestros europeos y novohispanos” en la sede de Plaza Carso, junto a otras cuatro pinturas del mismo tema de la Torre de Babel, lo que me llevó a plantear diversas preguntas sobre el éxito de la temática en un contexto específico: el arte neerlandés de la segunda mitad del siglo XVI. Pero no solo por su temática y su iconografía, en realidad la Torre de Babel y su materialidad me intrigaban profundamente tomando en cuenta la amplia circulación de imágenes por el mundo en la Edad Moderna Temprana en el marco del fenómeno conocido como la temprana globalización comercial, un momento sin precedentes en cuanto al movimiento de agentes y mercancías hacia todos los rincones del mundo.² Preguntarse sobre el lugar de esta pintura, su patrocinio, su función y su impacto visual fue el motor que movió mi interés al comienzo de la maestría.

Como la mayoría de las pinturas en la colección del museo, este cuadro es una adquisición reciente del año 2015 y llegó a México junto con un lote proveniente de la casa de subastas Hampel, en Múnich.³ Todavía es posible rastrear información específica

² Dennis O. Flynn y Arturo Giráldez, “Los orígenes de la globalización en el siglo XVI,” en Bernd Hausberger y Antonio Ibarra (coords.), *Oro y plata en los inicios de la economía global: de las minas a la moneda* (México: El Colegio de México, 2014), 29-76.

³ Ver: Hampel Fine Arts Auctions. Disponible en: <https://www.hampel-auctions.com/a/-Lucas-van-Valckenborch-d-Ae.html?a=102&s=463&id=529150>, consultado en noviembre de 2021.

referente a la pintura en su página de internet. Entre los datos más relevantes, se menciona un informe con fecha del 2 de diciembre del 2008 elaborado por el Dr. Klaus Ertz, historiador del arte experto en la obra de Pieter Brueghel el Viejo y su linaje artístico, quien sostiene que la obra dialogaba con otras cuatro torres del mismo pintor y sobre todo, discutía su posible relación con la versión de la Torre de Babel de Pieter Bruegel en el museo de Viena.

En paralelo, el proceso de oferta de la pintura implicó la comisión de un estudio científico destinado a confirmar la autenticidad de la obra.⁴ Dicha investigación de materiales consistió en la aplicación de métodos de registro con reflectografía infrarroja para documentar las iniciales de la firma del autor y la fecha consignada debajo, así mismo, se pidió un análisis químico a partir de micromuestras extraídas de cuatro regiones del colorido, con lo que se estableció la estratigrafía de la pintura y su paleta de pigmentos.

Desafortunadamente, ni en la página electrónica ni en la literatura consultada relacionada con Lucas van Valckenborch, he encontrado documentación de archivo para trazar la procedencia o de la historia de vida de esta pintura en específico. Este uno de los mayores problemas que enfrentan las obras procedentes de subastas y que encontramos en colecciones privadas como en este caso. Con todas estas pistas revueltas en el mismo saco, decidí comenzar un proceso de trabajo que hoy alcanza sus primeros resultados.

Desde el principio, supe que para situar el lugar que ocupa esta pintura en la historia del arte y dotarla de un nuevo estatuto de valor patrimonial, debía comenzar reuniendo la información contenida directamente en su dimensión física y material. Mi primera y última fuente de información ha sido el cuadro en sí mismo. Así, este ensayo reúne el trabajo promovido desde los marcos de conocimiento de la historia del arte en estrecha relación con el estudio de las técnicas y los materiales presentes en la pintura. Para ello, conté con el apoyo de las y los investigadores que forman parte del Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural (proyecto CONACYT 315853) en sus sedes del Instituto de Investigaciones Estéticas y el Instituto de Física con quienes

⁴ Museo Soumaya, Laboratoire d'Analyses d'Objets d'Art de Gilles Perrault, "La Torre de Babel, atribuido a Lucas van Valckenborch," París, 15 de diciembre de 2008, Informe inédito.

llevamos a cabo una campaña de estudio científico *in situ* del 30 de agosto al 2 de septiembre de 2021.

Este ensayo se integra a la línea de estudios en técnicas y materiales del Posgrado en Historia del Arte de la UNAM que dio inicio en 2014 en sus programas de maestría y doctorado. Se trata de una perspectiva de investigación novedosa que no tiene más de tres décadas en desarrollo en el ámbito mexicano para la investigación aplicada en pinturas de la época moderna temprana –aunque en los estudios del patrimonio arqueológico y del arte antiguo ha tenido un desarrollo continuado desde los comienzos del siglo xx-. Este modelo de trabajo combina las metodologías de la historia del arte y de las ciencias aplicadas para explorar el objeto más allá de su superficie pictórica y tomando en cuenta aspectos relacionados con su programa intelectual, su composición, su materialidad y su valor cultural.

La conformación material de los soportes y medios usados por el artista, las dimensiones del cuadro y sus características físicas, sus procesos de alteración y las manipulaciones o transformaciones que ha sufrido la pieza a través del tiempo, incluida su circulación como mercancía dentro del mercado del arte, son algunas de las consideraciones que han estado presentes durante la escritura de este ensayo.

Este texto se estructura en tres apartados, en el primero *La Torre de Babel de Lucas van Valckenborch: iconografía en contexto*, exploro cuál fue el significado de la temática en una ciudad cosmopolita como Amberes en el siglo xvi, época en que los objetos artísticos se volvieron tan codiciados por mercaderes, coleccionistas e incluso por sectores de clase media, quienes buscaban objetos preciados por su materialidad, considerados artefactos de lujo y símbolo de un estatus social e intelectual. Además de rescatar la relación con la producción artística de Lucas van Valckenborch y su relación con el pintor Pieter Bruegel el Viejo, gran referente del tema de la Torre de Babel.

El segundo apartado *La Torre de Babel a través del lente* describe los resultados obtenidos tras la inspección de la obra bajo el análisis técnico para intentar establecer sus componentes materiales y su relación directa con la iconografía. El tipo de pinceladas, la paleta de los pigmentos utilizados, así como las mezclas hechas por el pintor para obtener

distintos efectos pictóricos y tonalidades fueron de gran importancia en el entendimiento de su habilidad técnica en la elaboración de la pintura en miniatura. Principalmente me enfoqué en la descripción del proceso constructivo de la Torre de Babel, exponiendo algunos principios de la práctica arquitectónica y de la ingeniería del siglo XVI observados a través de las herramientas y las máquinas de la época. Un proceso que se puede seguir al pie de la letra a través del impresionante lenguaje pictórico que salta a la vista por el detalle milimétrico con el que fue pintado.

No es exagerado decir que una parte sustancial de la producción de copias durante casi todo el siglo XVI en Europa tuvo como referente las obras de Pieter Bruegel el Viejo. Su estilo e invenciones circularon a través de cuadros, dibujos e impresos de la mano de las actividades de los grupos de humanistas y mercaderes neerlandeses que se movían entre las principales ciudades de su época. Sus composiciones fueron repetidas por múltiples artistas y entre ellos, Lucas van Valckenborch realizó una serie de paisajes invernales y ocho versiones de la Torre de Babel *en "estilo brugueliano"*. Este fenómeno de las copias a partir de obras de Bruegel es el tema del tercer apartado de la tesis donde se describen los recursos compositivos inspirados en el gran maestro flamenco; de igual modo se aborda la inserción de las "copias" en las colecciones burguesas y su vasta cantidad en circulación dentro del nuevo orden en el mercado del arte de Amberes.

| La Torre de Babel de Lucas van Valckenborch: iconografía en contexto

La materialidad de la lámina de cobre sobre la cual, Lucas van Valckenborch pintó la torre de Babel, fue de gran importancia en el proceso de investigación. Después de una minuciosa inspección de la placa se confirmó el formato redondo con bordes lijados a 90°; y que se trata de un soporte metálico *exprofeso* para una pintura y pensado en forma circular desde un inicio, debido a que no hay rastro de un recorte o de alguna reutilización.

La lámina de cobre se formó mediante un martillado regular, con una herramienta de cabeza plana; debido a la irregularidad del constante golpeteo, se registró un espesor de la lámina que alcanza los 3 mm y por sus materiales constitutivos, sabemos que se trata de una aleación de cobre con selenio y hierro, así como con trazas de aluminio y calcio, minerales que debieron estar presentes desde la veta mineral (de acuerdo con los análisis de fluorescencia de rayos X realizados en el reverso de la pintura, ver anexo de metodología).

Así mismo, el reverso de la lámina presenta huellas de pulido y los restos de un recubrimiento que debió aplicarse desde su momento de manufactura para protegerla de la corrosión.⁵ Este procedimiento constructivo coincide con las prácticas de la época y la región geográfica, se trata de una mezcla orgánica, posiblemente de aceite y resina terpénica mezclada con escasas cantidades de un pigmento de óxido de hierro y una carga como el carbonato de calcio.⁶ (fig. 1)

⁵ Durante el estudio científico de la pintura se documentó el material de recubrimiento de la lámina, el cual parece un barniz grueso y coloreado. De igual modo, se observaron algunos puntos de corrosión cerca del centro de la lámina en las zonas donde se ha perdido dicho barniz lo cual es evidencia de la pertinencia del empleo de estas capas como método de conservación.

⁶ En comunicación con la restauradora británica Isabel Horovitz, experta en el estudio de las pinturas sobre lámina de cobre, es común encontrar barnices y otros recubrimientos al reverso de las placas de cobre, generalmente son capas agregadas en varias etapas para proteger el metal, dependiendo de cómo se hubiera pensado el sistema de montaje de la obra, dentro de su marco, incrustada en muebles, retablos o algún otro soporte. Isabel Horovitz, correo electrónico, 19 octubre, 2021. Sobre los tratamientos de los soportes de cobre véase: Isabel Horovitz, “The materials and techniques of European paintings on copper supports,” en *Copper as Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775*, ed. M. Komanecky (New York: Oxford University Press, 1999), 63-92.

Al centro de la lámina se observó la huella de alguna herramienta rectangular hecha a presión, al parecer de un cincel. Esta parece una incisión destinada a rebajar más el espesor de la lámina, sin embargo no se puede relacionar con las marcas de taller que se acostumbraba inscribir para garantizar la calidad y las buenas prácticas comerciales dentro de los gremios.⁷ (fig. 1.1)

El formato circular –tan frecuente en las series de paisajes y estaciones del año de la pintura flamenca–, sirvió al artista para promover su versión de la imponente *Torre de Babel* que se erige impresionante desde un núcleo basal de roca madre a través de once niveles contruidos con sillares de roca cuyos muros están reforzados por gruesos contrafuertes con arbotantes de planta rectangular en el centro de la composición, y pareciera casi una extensión de la gran ciudad amurallada donde se miran diversos personajes en sus actividades cotidianas. A la derecha, la edificación está flanqueada por un ancho río de fuerte oleaje que sirve como vía de comunicación a un sinfín de embarcaciones de todos tamaños que cargan diversos productos en su ir y venir hacia el puerto comercial. (fig. 2)

En la pintura se miran grupos de andamios y de escaleras inconclusas, así como instrumentos y máquinas para subir los materiales constructivos, todos ellos indicios de la continuidad del proceso constructivo del enorme zigurat. En los primeros cuerpos se advierte un gran movimiento de personajes milimétricos que realizan diversas actividades, incluso hay toldos de tiendas que aluden a la vida cotidiana de los habitantes que parecieran ya instalados en los niveles terminados del edificio, sin importarles que una parte de la torre estuviera inconclusa y la otra, en pleno proceso edilicio.

Resulta extraño que la mitad inferior derecha de la torre todavía esté en proceso de construcción mientras que la parte superior se observa ya con un mayor avance, inclusive las bóvedas plomizas de las pequeñas capillas resplandecen en todo lo alto y los andamios se pierden ahí debajo de las nubes, en un proceso que parece infinito, gracias a la explotación del trabajo manual de sus ciudadanos (fig. 3). Además en la base se aprecian

⁷ Jørgen Wadum es un historiador experto en la documentación de las marcas en los soportes del siglo XVI. Véase capítulo: Jørgen Wadum, “Antwerp copper plates,” en *Copper as canvas. Two centuries of Masterpiece Paintings on Copper 1575-1775*, ed. M. Komanecky (New York: Oxford University Press, 1999), 93-113.

los cimientos del cuerpo exterior del edificio y en el centro, un par de árboles crecen salvajes sobre la roca madre que aún no ha sido tallada para darle forma. Pareciera que Valckenborch nos mostrara los desafíos a los que se enfrentaron los habitantes de la ciudad durante el largo proceso constructivo de la torre; la misma imagen es como una metáfora del dominio de la técnica y de la civilización en su eterna lucha contra la naturaleza indomable lo cual se percibe en ese núcleo rocoso que se resiste a ser convertido en una estructura construida por manos humanas.

De acuerdo con el texto *Antigüedades Judías* de Flavio Josefo, la Torre de Babel había sido planificada como un proyecto sin precedentes cuya intención era hacerla llegar al cielo. Dios castigaría a los hombres por su ambición y por su vanidad, al intentar construir una mole de escala colosal mediante la condena de la división del habla en diversas lenguas. Lo que se planificó como un esfuerzo colectivo fue condenado al fracaso al momento en que los participantes no pudieron entenderse entre sí (Génesis 11:6-8).

La torre podría considerarse un símbolo de arrogancia por desafiar los terrenos de Dios en las alturas y su gran poder:

...por considerar una esclavitud someterse a Dios, procedieron a edificar la torre, la masa estaba anhelosa de continuar los deseos de Nebrodes, por considerar una esclavitud someterse a Dios y, así, procedieron a edificar la torre sin mengua alguna de interés y sin mostrarse reacios a la obra. Y por la abundancia de manos alcanzó gran altura antes de lo esperado. La torre fue construida de ladrillo soldado con pez para que no se derritiera y fuera impermeable. Dios al verlos tan locos, no decidió hacerlos desaparecer por completo..., pero los metió en disputas al hacer que hablaran lenguas distintas provocando que no se entendieran entre sí. El lugar donde construyeron la torre hoy se llama Babilonia por la confusión que afectó a la claridad de la primera lengua, pues los hebreos a la confusión la llaman Babel.⁸

⁸ Flavio Josefo, *Antigüedades Judías*, traducido José Vara Donado (Madrid: Akal/Clásica, 2013), 40. Hubo textos literarios populares entre la comunidad artística de los Países Bajos que sirvieron de inspiración en el desarrollo del tema Torre de Babel, uno de ellos fue el libro del Génesis del Antiguo Testamento donde el proceso de construcción y el castigo divino fueron los principales temas involucrados. Además en las *Antigüedades Judías* de Flavio Josefo se mencionan personajes como el rey Nimrod, el poderoso gobernante y primer fundador de ciudades después del diluvio, y el principal animoso en construir la torre. Otro texto importante fue los Oráculos Sibilinos, donde además de lo mencionado, la destrucción de la torre por

En cuanto a su composición, la obra sigue las estrategias de representación propuestas por los primeros paisajistas flamencos a principios del siglo XVI, en específico me refiero al recurso del *repousoire* que, como lo apuntó el historiador del arte Manfred Sellink, consiste en organizar la composición de las escenas panorámicas desde un punto de vista alto donde se ubica a la izquierda o a la derecha del primer plano un gran árbol que ayuda a crear la ilusión de profundidad.⁹ Así, el espectador es conducido cuesta abajo hacia un valle fluvial abierto, delimitado por un río que une el primer plano con el contiguo para dirigir la mirada hacia el fondo mientras serpentea a través del valle hasta las montañas empinadas sobre la línea de horizonte, además de incorporar un esquema artificial de triple color, en el primer plano en tonos ocres o tierras, el segundo más abundante en tonalidades verdosas y los últimos planos en tonos azules, de esta manera los pintores conseguían el efecto óptico de la perspectiva atmosférica para representar con verosimilitud la profundidad de la escena y transmitir la idea de lejanía.¹⁰ (fig. 4)

Efectivamente, en el primer plano y dando continuidad al corredor óptico de la colina que desciende según el ritmo de las raíces extendidas de un gran árbol ubicado a la izquierda del formato, el rey Nimrod, nieto de Noé y el fundador del proyecto constructivo para proteger a los habitantes de su tierra de un segundo diluvio, participa del proceso de supervisión de las obras en ciernes y discute con visible júbilo los logros acometidos. Según la narración de Flavio Josefo, Nimrod era un gigante y por ello, sus enormes proporciones quedan enfatizadas también por sus finas ropas en tonos ocre y azul así como por la elegante capa de colas de piel de armiño que cubre sus hombros; porta un cetro en la mano izquierda y lleva un turbante.

violentas tormentas enviadas por los dioses era una variante en el relato. Parte de todas estas referencias se conjuntaron en una iconografía compleja incorporada en distintas escenas ampliamente producidas por pintores a mediados del siglo XVI en los Países Bajos.

⁹ Existen importantes investigaciones realizadas por historiadores del arte enfocadas a la producción artística de pintores relevantes como Pieter Bruegel el Viejo, los cuales se enfocan en los minuciosos aspectos compositivos empleados en sus obras. Manfred Sellink, "Leading the Eye and Staging the Composition, Some Remarks on Pieter Bruegel the Elder's Compositional Techniques," en Elke Oberthaler, Alice Hoppe-Harnoncourt, *et al.*, *Bruegel: The Master* [Exhibition at the Kunsthistorisches Museum Vienna, October 2, 2018 to January 13, 2019] (New York: Thames & Hudson, 2019), 297.

¹⁰ Hans Vlieghe, *Flemish art and architecture, 1585-1700* (New Heaven/London: Yale University Press, 1998), 175.

A su izquierda, un personaje vestido como militar romano habla con Nimrod sobre el avance constructivo de la torre, podría tratarse de un agente en la supervisión de los trabajadores, lleva puesta una armadura y un faldellín de placas. A su derecha vemos a un hombre joven vestido de azul que detiene a un perro, y más adelante, hay tres trabajadores concentrados en sus labores de cantería. Un hombre arrodillado y con los brazos extendidos presenta a Nimrod un objeto que parece un pergamino en el que están dibujados los planos de la torre, todos ellos vigilados por un soldado con armadura y casco plateados que porta encima una camisa de tela ligera en tonos púrpuras. (fig. 5)

El emplazamiento de la escena parece aludir a la geografía de la ciudad neerlandesa de Amberes, identificada por el diseño de la entrada principal de sus murallas, la puerta de San Jorge, así como por el perfil sinuoso y fértil que provee el caudal del río Scheldt extendiéndose hasta la línea de horizonte. La geografía representada alude a un territorio plano con gran variedad de campos agrícolas plasmados mediante pinceladas esfumadas de zonas verdosas, azules y grisáceas que se intersectan en diversos planos. El artista aplicó trazos largos y horizontales para transmitir la noción de vastas y ricas tierras agrícolas que se topan con cadenas montañosas resaltadas mediante toques de luz en tonos azulados y violetas, éstos resaltan sobre fondos traslúcidos apenas esbozados, contribuyendo así con la generación de la perspectiva atmosférica propia de los paisajes flamencos. (fig. 6)

Este énfasis en la precisión topográfica del emplazamiento de la ciudad así como en la disposición de sus altas y lujosas edificaciones, la presencia de animales exóticos como elefantes y camellos, además de mercaderías diversas que esperan su proceso aduanal en el puerto, son indicios de una ciudad cosmopolita. Desde mediados del siglo XVI, solo Amberes ocupaba el lugar de una metrópoli exitosa y en pleno florecimiento, ubicada en el territorio de Brabante, y aprovechaba como ningún otro lugar la fuerza de trabajo de los inmigrantes de toda Europa, lo mismo que el flujo de mercancías y agentes comerciales que circulaban hacia el Mediterráneo con productos cuyo destino final era Asia, África y América —y que traían de regreso igual número de materias primas y objetos manufacturados—. (fig. 6.1)

Por estas implicaciones de la imagen, coincido en que la Torre de Babel de Lucas van Valckenborch reproduce las soluciones e intencionalidades que ya se han estudiado ampliamente en la literatura especializada con respecto a las dos versiones de Pieter Bruegel con la misma iconografía (fig. 7). Diversos investigadores han vinculado la representación de la Torre de Babel con la ciudad de Amberes en la provincia de Brabante, y en particular, el estudio de Barbara Kaminska sobre la versión de Bruegel de 1563 que resguarda el Kunsthistorisches Museum de Viena, me ayudó a fortalecer la interpretación de la imagen de Valckenborch y a discutir su función en el contexto del arte en Amberes a partir de los comienzos de la Guerra de los Ochenta Años (1568-1648).¹¹

Al parecer fue Pieter Bruegel el primero en desarrollar esta tipología del paisaje donde la Torre de Babel se erige también como una metáfora de la ciudad de Amberes. A él se debe la reconfiguración de este edificio mencionado en el Viejo Testamento como si fuera una derivación de la estructura del Coliseo Romano. Es sabido que la obra de Bruegel fue comisionada por el comerciante y humanista protestante Nicholas Jonghelinck (1517-1570) quien la colocó en su villa Goes Ter Berke ubicada en los alrededores de la ciudad, donde rápidamente alcanzó amplia fama entre el círculo de intelectuales, políticos, administradores y comerciantes adinerados de Amberes, debido a que, como sostiene Barbara Kaminska, la imagen operaba intencionalmente como un dispositivo que levantaba acaloradas discusiones durante los convivios entre Jonghelinck y su cosmopolita círculo social sobre la necesidad de proteger la autonomía de las provincias neerlandesas frente a la ocupación española. La imagen de la torre en pleno proceso edilicio y sus implicaciones como un desafío arrogante al plan divino, eran un reflejo fiel de las preocupaciones y los intereses de los intelectuales humanistas de Amberes por lograr una cierta unidad moral.

La tabla de Bruegel, excepcional por su gran tamaño (114 x 155 cm) debió ocupar un lugar central en la sala de recepciones de Jonghelinck y ahí situada como un agente polisémico, participaba de las preocupaciones de los sofisticados asistentes con respecto al sistema económico sobre el que descansaba la provincia, un capitalismo incipiente,

¹¹ Barbara A. Kaminska, “‘Come, let us make a city and a tower’: Pieter Bruegel the Elder’s *Tower of Babel* and the Creation of a Harmonious Community in Antwerp,” *Journal of Historians of Netherlandish Art* 6:1 (2014): 3.

amenazado por el monopolio de grandes terratenientes que defendían la propiedad individual por encima del bien común. La región ya vislumbraba el nuevo orden mercantil preindustrializado que desplazaría al Antiguo Régimen y por eso, la metáfora edificante de la Torre de Babel que cayó en desgracia por la falta de comunicación entre sus constructores, daba fundamento a la defensa del pluralismo necesario para prevenir futuros desastres, en lo religioso pero también en lo político y en lo económico. Para garantizar la prosperidad y el mantenimiento de esta gran metrópoli se requería una sociedad unificada que confiara en sus gobernantes, y se debían enfrentar además los retos urbanísticos, de alimentación y vivienda asociados con el crecimiento demográfico que provocaba la continua inmigración desde el interior de Europa.

En esta investigación rastree un gran número de pinturas con el tema de la Torre de Babel producidas desde mediados del siglo XVI. Debido a su fortuna crítica puedo afirmar que los pintores y demás sectores intelectuales de los Países Bajos participaban de las posibilidades significativas del tema y justificaban con él sus acciones o aspiraciones dentro de la comunidad en plena Reforma protestante.

Es sabido que en la época, se comparaba a la ciudad de Amberes con Babilonia, en especial por la diversidad cultural y lingüística que se vivía a diario en las calles de la metrópoli, como lo menciona Kaminska, era un momento en que la ciudad a orillas del Scheldt “tenía con todo el derecho de sentirse orgullosamente desafiante de su identidad como la ciudad más meteórica de toda Europa pero lamentablemente sus lazos sociales eran débiles”.¹²

El problema de la diversidad de cultos y las amenazas al poder de los Habsburgo por parte de los principados neerlandeses partidarios del protestantismo, hizo decir a Fernando Álvarez de Toledo, tercer Duque de Alba que Amberes era “una nueva Babilonia, un lugar de confusión y receptáculo de todas las sectas..., la ciudad más frecuentada por gente pernicioso”.¹³

¹² Kaminska, “Come, let us make a city and a tower,” 1.

¹³ Epistolario del tercer duque de Alba don Fernando Álvarez de Toledo (Madrid, 1952) 2:34, citado en: Kaminska, “Come, let us make a city and a tower,” 4.

Amberes y Roma como Nueva Babilonia

No por casualidad, la opinión del Duque de Alba obliga a reflexionar en las estrategias pictóricas de representación de la torre como núcleo de la ciudad cosmopolita de Amberes y su estrecha relación con Roma, una ciudad que también llegó a ser considerada como una capital corrompida y pagana. En su composición, Valckenborch se decantó por la exitosa solución de la torre de planta elíptica que remite a las vistas del Coliseo Romano tal como las había dibujado antes Hieronymus Cock (c. 1517-1570) en su grabado de 1551 (Vista del Coliseo) o Maarten van Heemskerck (1498-1574) en su autorretrato al óleo sobre tabla (1553). (fig. 8) Sabemos que ya desde siglos atrás, también Roma había sido comparada con la ciudad de Babel, en la opinión del historiador Edward Wouk:

Roma representaba una entidad física con un pasado venerable, con un estatus privilegiado como lugar de autoridad tanto cultural como espiritual en Occidente y, que por otro lado, un cuerpo geopolítico que, según muchos creían, se había corrompido y habían perdido irrevocablemente su incuestionable derecho a la autoridad cultural y moral.¹⁴

En este mismo sentido, la historiadora del arte Stephanie Porras hace un recorrido de la relación entre Roma y Babilonia, que data desde el siglo V cuando San Agustín usó el término “Babilonia de Occidente” para referirse a la capital del imperio romano. Más tarde en el siglo XVI, algunos reformadores religiosos intentaron usar el vínculo simbólico entre ambas ciudades castigadas por Dios para criticar el dominio de los Habsburgo sobre los Países Bajos. Me parece sugerente la propuesta de la autora al deslindar esta posible intencionalidad detrás de la comisión de Nicolaes Jonghelinck puesto que Bruegel había sido uno de los pintores capaces de trabajar para el patrocinio de la Monarquía Española durante el gobierno de Margarita de Parma en los Países Bajos (1558-1578), incluso durante el convulso periodo de la Furia Iconoclasta. En el caso específico de la comisión para la Torre de Babel, parece que tanto el pintor como su patrono –en diálogo con el círculo intelectual y cosmopolita de Amberes–, defenderían a través de esta iconografía la utopía de lograr la

¹⁴ Edward H. Wouk, “Frans Floris’s Allegory of the Trinity (1562) and the Limits of Tolerance,” *Art History* 38 (2014): 42. doi.org: 10.1111/1467-8365.12127.

unificación de la sociedad incluso bajo los valores cristianos. Es bien conocido el vínculo benéfico que había entre Bruegel y Antonio Perrenot (cardenal Granvela), obispo de Arras y hombre de confianza de Felipe II, quien fuera jefe de gobierno de los Países Bajos en 1559.¹⁵

La mención de David Freedberg respecto a “la primera aparición del gran *Teatrum Biblium* reeditado en múltiples ocasiones durante el siglo XVII en los Países Bajos”¹⁶ es interesante por la recepción que tuvo en ese momento específico, cuando los habitantes de Amberes vacilaban entre su profesión de fe y que además muchos mantenían ocultas sus creencias por miedo a los castigos infringidos. Por otro lado, la idea que los protestantes podían aprender de las enseñanzas de Cristo pudo impulsar la aceptación de pinturas con temática religiosa aunque no con la misma carga espiritual o devocional, además se dieron cuenta que las imágenes no eran simplemente objetos, sino que transmitían conocimiento y estaban sujetas a diversas interpretaciones.

En el caso de la *Torre de Babel*, existe una coincidencia en la lectura paradójica de un destino destructivo que puede prevenirse, al respecto la conservadora Elke Oberthaler menciona que:

es una iconografía realmente compleja y se acompaña de una serie de dualidades como la unidad y la división, la construcción y la destrucción, la unidad lingüística y la confusión de lenguas, así como la sed de poder y la arrogancia de la aspiración humana por equipararse o superar a Dios.¹⁷

Evidentemente Oberthaler hace una relación entre las referencias literarias que circulaban entre los pintores y que propiciaron distintos momentos en la representación de la torre

¹⁵ Aunque no hay documentación que confirme la comisión del cardenal Granvela de la pintura “The Fall of the Rebel Angels” de Pieter Bruegel el Viejo, Luk Meganck expone el interés del cardenal por entrar al círculo de coleccionistas de las pinturas del maestro flamenco tan codiciadas en la época y más aún después de su muerte. Dentro de los principales motivos fue la relación de las pinturas de Bruegel con el estilo pictórico del Bosco y la cercana relación que tuvo con Hieronymus Cock editor y promotor de dibujos y grabados de Pieter Bruegel. Tine Luk Meganck, *Pieter Bruegel the Elder - Fall of the Rebel Angels: Art, Knowledge and Politics on the Eve of the Dutch Revolt* (Milano: Silvana, 2014), 152.

¹⁶ Es necesario considerar que el flujo y la diversidad de nacionalidades que se conjuntaron en los Países Bajos contribuyó a traducir textos en múltiples idiomas, absorbidos por públicos más amplios seducidos por el gusto literario y el interés pictórico de temas a los que normalmente estaban acostumbrados. Freedberg, “Art After Iconoclasm. Painting in the Netherlands Between 1566 and 1585,” 42.

¹⁷ Oberthaler, *et. al.*, *Bruegel: the master*, 176.

haciendo alusión a la situación crítica que se vivía en Amberes en materia de creencias religiosas y que continuó por poco más de un siglo.

Después de revisar las múltiples interpretaciones plásticas con el tema de la Torre de Babel producidas en un periodo de tiempo relativamente corto en el ámbito del arte de los Países Bajos, decidí explorar respuestas que explicaran más allá del simple gusto estético ¿por qué el tema de la Torre de Babel tuvo tanto éxito y aceptación en la región? Para mí, la respuesta es que el auge de la temática se relaciona con las condiciones sociales vividas en los Países Bajos desde 1560. De acuerdo con el historiador David Freedberg, el siglo XVI “fue un periodo inusual en la historia del arte, en el centro de una crisis política y teológica”.¹⁸

A modo de resumen, la Torre de Babel puede considerarse una subcategoría del género de paisajes y formar parte del tipo de imágenes moralizantes, que de acuerdo con Barbara Kaminska “generaban eco por el tipo de problemas religiosos, económicos y políticos que trataban de inspirar una solución y superar las diferencias por un bienestar principalmente económico”.¹⁹ Si tomamos en cuenta los años de 1563 y 1582, momentos en que Bruegel y Valckenborch realizaron sus obras, fue un lapso de tiempo muy volátil en el que el mercado del arte quedó varado entre la esperanza y el miedo debido a la disputa del dominio de los Países Bajos entre la Corona Española regidos por la iglesia y las ideologías del movimiento protestante entre las regiones del norte y del sur.

Sin duda, la violencia en el contexto de la Reforma protestante significó también un desarrollo exponencial para las imágenes, vehículos de comunicación e intercambio intelectual en los más diversos medios y soportes imaginables. Fue un periodo que lo mismo experimentó los sucesivos actos iconoclastas que el desarrollo del mercado abierto para las imágenes y la proliferación de mensajes a través de obras impresas. Un periodo que vio también la demanda constante y en aumento por parte de las nuevas clases medias de

¹⁸ David Freedberg, “Art After Iconoclasm Painting in the Netherlands Between 1566 and 1585,” en *Art After Iconoclasm. Painting in the Netherlands between 1566 and 1585*, ed. Koenraad Joncheere & Ruben Suykerbuyk (Turnhout: Brepols 2012), 22.

¹⁹ Kaminska, “Come, let us make a city and a tower,” 2.

“copias” u originales de diversas manufacturas que les dotaran de un aparato de auto-representación social.

Al respecto, el estudio de Vermeyleen explora algunos de los problemas que enfrentó la producción de arte en el contexto de la Reforma. Las ordenanzas del gremio de San Lucas de 1575 señalan que “todos aquellos pintores que desearan vender sus obras en Amberes necesitaban ser ciudadanos o miembros del Gremio”,²⁰ con lo cual parecía evitarse que los comerciantes ilegales llevaran a cabo ventas fraudulentas haciendo pasar sus obras por las originales de algún pintor de renombre.

De esta manera se defendía un pago justo por aquellas copias de menor calidad. Estos factores llegaron a duplicar el consumo de pinturas, principalmente “en los hogares, llegaron a tener un promedio de once pinturas” en ese periodo.²¹

Justamente, este tipo de obras producidas en masa también respondía a la crisis económica que padecía Amberes después del cierre del río Scheldt. Es lógico que los gastos en objetos de lujo haya experimentado su nivel más bajo en años. Así, mientras las obras más llamativas y lujosas se exhibían en iglesias o en las mansiones de marchantes y burgueses, otras pinturas de menor calidad formaban parte de las paredes de tabernas incluso sin un marco de protección.²²

Con relación al uso de las imágenes en distintas calidades y precios, algunos temas del Antiguo Testamento como la *Adoración de los magos* (fig. 9), tuvieron mayor aceptación por hacer referencia a situaciones cotidianas y comunes en Amberes por las que ciertos sectores se sentían identificados. Tal como lo menciona Dan Ewing, las Adoraciones eran bastante buscadas por su temática que prestaba “más atención a los extranjeros que traen productos exóticos al Niño”, lo que establecía un proceso análogo a la actividad de los comerciantes en el mercado de Amberes.²³

²⁰ Filip Vermeyleen, *Painting for the market: Commercialization of art in Antwerp's Golden age* (Turnhout: Brepols, 2003), Capítulo 4.2.1 Levels of Control versus Market Forces.

²¹ Natasja Peeters, “The Guild of Saint Luke and the Painter's Profession in Antwerp between c. 1560 and 1585: Some Social and Economic Insights,” *Netherlands Kunsthistorisch Jaarboek (NKJ) / Netherlands Yearbook for History of Art*, Vol. 59 (2009): 143. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2470535>.

²² Vermeyleen, *Painting for the market: Commercialization of art in Antwerp's Golden age*, Capítulo 5 The Engines of Demand.

²³ Dan Ewing, “Marketing Art in Antwerp, 1460-1560: Our Lady's Pand,” *The Art Bulletin*, vol. 72, No.4 (Dic., 1990): 581

El vínculo entre el uso del cobre en la producción pictórica con sus posibilidades expresivas y efectos plásticos verosímiles sobre todo en el arte de la miniatura, las múltiples versiones del tema de la Torre de Babel, la circulación de las imágenes en el mercado abierto, además de un floreciente mercado atizado por los consumidores de la clase media con posibilidades crecientes de adquirir pinturas para la decoración de sus hogares, devela la red bajo la cual se gestó la producción de Lucas van Valckenborch.

Amberes en la década de 1580

La revuelta religiosa del 20 de agosto de 1566 en las provincias del norte influenciada por el movimiento ideológico que comenzó Martín Lutero (1483-1546) desde 1520, generó la aparición de una serie de manifestaciones extremas en contra del catolicismo y del dominio español. Este movimiento alcanzó una violencia inusitada y tal como lo describe Stephanie Porras: “una turba de iconoclastas calvinistas irrumpió en la catedral de Amberes y destruyeron los retablos, fue un acto que formó parte de una ola de disturbios iconoclastas en los Países Bajos en ese verano”.²⁴

La revuelta iconoclasta provocó una gran crisis económica en Amberes y una gran migración de habitantes protestantes a otras regiones europeas con la finalidad de encontrar mejores oportunidades laborales y una vida con mayor libertad religiosa. Lucas van Valckenborch junto con su hermano Marten se refugiaron en Aquisgrán por un par de años.²⁵

Poco después y en respuesta a estas manifestaciones, Alejandro Farnesio el Duque de Alba (1545-1592) comenzó una política represora con la intención de integrar a todas las provincias dentro de la Monarquía Española, pero a pesar de sus esfuerzos, por devolver “a las ovejas al redil” a base de juicios, confiscación de bienes y la ejecución de los habitantes,

²⁴ Stephanie Porras, *Art of the Northern Renaissance: Court, Commerce and Devotion* (London: Laurance King Publishing, 2018), 219.

²⁵ David van der Linden, “Coping with Crisis: Career Strategies of Antwerp Painters after 1585,” *De Zeventiende Eeuw*, vol. 31 (2015): 31. doi.org/10.18352/dze.10126/.

finalmente “se retiró de Amberes hacia 1573 con una mala fama por sus terribles acciones contra los rebeldes, y solo aumentaron los deseos de ser liberados de la corona española”.²⁶

Momentáneamente la ciudad quedó bajo el control calvinista, y poco a poco el estatus económico de la metrópoli volvió a fortalecerse. Tal y como lo señala Natasja Peeters, en aquel momento “el arte era un sector que proporcionaba trabajo a muchos artistas, artesanos, minoristas e intermediarios involucrados en la producción, transporte y venta de objetos artísticos”,²⁷ se observó entonces un incremento impresionante en el consumo de pinturas para la decoración de los hogares. Esto coincidió con el tiempo en que los hermanos Lucas y Marten van Valckenborch regresaron a la ciudad de Amberes.

Para el año de 1577, los Estados Generales nombraron al Archiduque Matías de Habsburgo (1557-1619), hijo del emperador Maximiliano II como nuevo gobernador (fig. **10**), sin embargo el incansable deseo por mantener el control de todas las provincias bajo el dominio español, obligó a los Estados Generales (entre ellos Matías y los nobles) encabezados por Guillermo de Orange a replegarse en Amberes.²⁸

Lucas van Valckenborch estuvo al servicio del archiduque Matías de Habsburgo (fig. **10.1**) desde 1577 hasta 1582, para quien realizó una serie de retratos, años en que Amberes fue la capital de los protestantes. Permaneció a salvo en la ciudad hasta el sitio orquestado por Alejandro Farnesio y que se prolongó de 1584 a 1585. Las tropas del general Farnesio lograron interrumpir la comunicación de Amberes con el resto de Europa tras el cierre del río Scheldt, suprimiendo la posibilidad de abasto a la población entera de mercancías básicas. Interrumpido el comercio marítimo, Amberes perdió su lugar en los circuitos de intercambio entre los mares del norte de Europa. Así, diezmada por la desertión de los comerciantes extranjeros que por años se reunieron en la ciudad, la población se redujo más tras la segunda ola de emigración, aún más devastadora que en 1566. En ese momento

²⁶ Vermeulen, *Painting for the market: Commercialization of art in Antwerp's Golden Age*, Cap. 2.2 Temporary Disturbances and Structural Decline (1566-1585).

²⁷ Peeters, “The Guild of Saint Luke and the Painter’s Profession in Antwerp between c. 1560 and 1585: Some Social and Economic Insights,” 143.

²⁸ Elsa Arroyo, “Cómo pintar a lo flamenco: el lenguaje pictórico de Marten de Vos y su anclaje en la Nueva España” (tesis de doctorado en Historia del Arte, UNAM-FFyL., 2015), 41.

los hermanos Valckenborch se instalaron en Frankfurt, uno de los centros para refugiados protestantes más importantes de Europa.

Lucas van Valckenborch

La producción artística de Valckenborch es amplia y dentro de las primeras obras que se tienen registro y que seguramente fue sobresaliente en su carrera artística es una *Torre de Babel* que hoy en día podemos encontrar en el Museo Soumaya. En la pintura se pueden identificar las iniciales de un monograma que corresponde con la autoría de Lucas van Valckenborch, se trata de un par de letras itálicas de color negro: VV debajo de la fecha: 1582. Durante el estudio *in situ* y gracias al análisis de microscopía digital de súper resolución y de reflectografía infrarroja (fig. 11) fue posible confirmar la fecha completa. Las macrofotografías confirman que no hay evidencia de superposición o repinte en esa zona, lo que permite asegurar que el monograma y la fecha son originales y contemporáneos al momento de factura de la pintura. La respuesta del color y materialidad de la mezcla de pigmentos y medios usados para plasmar la firma es similar a la que se usó para trazar el dibujo previo en toda la composición: tierras pardas de óxido de hierro y manganeso, según arrojó el análisis de fluorescencia de rayos X (puntos 32 y 33, ver anexo de metodología).²⁹

Lucas van Valckenborch (fig. 12) fue un pintor protestante proveniente de la ciudad de Lovaina, miembro de una familia de pintores con una gran producción artística. El primer registro que se tiene de la actividad del pintor está en los archivos de su ingreso al Gremio de San Lucas de Malinas en 1560.³⁰ Además, se conocen un par de pinturas donde los historiadores del arte han detectado la representación de su autorretrato junto a otros

²⁹ Bajo reflectografía infrarroja fue posible corroborar la fecha y el monograma completo de la obra. Fue un aporte importante en la historia de vida de la pintura para ubicarla en una línea del tiempo tanto de la producción de Lucas van Valckenborch como dentro de la gran diversidad de pinturas que circulaban en el mercado del arte en los Países Bajos. Vale la pena señalar que durante el estudio técnico realizado en Francia por el laboratorio de Gilles Perrault, los investigadores pusieron en duda la fecha, ya que los números finales presentan faltantes superficiales que han vuelto borrosa la caligrafía.

³⁰ “Lucas van Valckenborch” Preciado Pérez, J.J.E.M.N.P., tomo VI, 2133-2134. Museo del Prado, <https://www.museodelprado.es/coleccion/artista/valckenborch-lucas-van/427bc295-273b-4cde-a9da-8d637f983f03?searchMeta=lucas%20van%20valckenborch> (consultado el 25 de julio de 2021).

artistas y humanistas de Amberes, entre ellos el miniaturista, científico y comerciante Joris Hoefnagel (1542-1600) y el cartógrafo Abraham Ortelius (1527-1598).³¹

Aunque firmar no fue una práctica muy común durante la época, en la producción de pintores como Pieter Bruegel y Lucas van Valckenborch sí encontramos algunos monogramas que permiten distinguir sus cuadros respecto a los de otros pintores, aunque no siempre es seguro que aquellas firmas sean auténticas, ya que debido a su fama muchas veces se agregaron estas inscripciones en copias de igual o menor calidad para aumentar su valor dentro del mercado. También el deterioro y la degradación normal de los materiales suelen alterar la lectura de las firmas. Las iniciales de Valckenborch están bien identificadas y en su época, debieron ser reconocibles y distintivas, un recurso para figurar entre la nómina de los pintores más célebres vinculado directamente con la corte del archiduque Matías de Habsburgo.

Existen registros de dos versiones de la firma de Valckenborch mediante sus iniciales, cuya diferencia radica en el orden y disposición de las letras: VVL (las dos letras V juntas encima de la letra L) como se ve en la pintura *Rocky landscape with traveles on a Path*³² y apunta a los primeros años de la carrera del pintor; posteriormente es común encontrar el monograma invertido LVV, donde la letra L se ubica encima de las VV, trazada generalmente debajo del año de realización de la obra. Suele estar visible en el primer plano sobre las rocas y los ladrillos de las fachadas de las casas, o en lugares más ocultos como en lo alto de los troncos de los árboles o en rocas ubicadas en el segundo plano de los elementos que forman parte de sus composiciones. (fig. 13)

Los hermanos Marten y Lucas van Valckenborch se beneficiaron del gran mercado del arte pero por un periodo intermitente, ya que al igual que muchos otros ciudadanos de Amberes y otras ciudades de los Países Bajos se vieron afectados por las persecuciones ejercidas por el dominio religioso español después de la revuelta ocurrida en 1566. Como se mencionó atrás, los hermanos Van Valckenborch se vieron obligados a huir a Aquisgrán

³¹ Véase por ejemplo: *Paisaje con paisanos bailando*, perteneciente a la colección del Museo del Hermitage: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/01.+paintings/48088>, (consultado en noviembre de 2021).

³² Véase en <https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2016/old-master-british-paintings-evening-116033/lot.3.html> (consultado diciembre de 2021).

donde se establecieron por un tiempo en busca de mejores oportunidades laborales. Es sabido que regresaron a Amberes entre 1574-75 después de la partida del duque de Alba de los Países Bajos,³³ años en que dicha ciudad fue considerada el gran enclave defensivo del protestantismo.

Desde esos años se tiene registro que Lucas fue pintor de la corte del Archiduque Matías de Habsburgo, periodo en que las obras en soportes raros o exóticos como marfil, cobre o piedra tenían una gran demanda, no sólo para comisiones específicas sino también como productos en venta en el mercado abierto.

El gusto destacable por objetos de lujo y de materiales poco comunes o procedentes de otras latitudes fue constante entre los círculos intelectuales y la burguesía comerciante de los Países Bajos, como lo sostiene Hans Vlieghe “en la producción artística había puntos en común como el carácter burgués, la iconografía y la tipología enraizadas en la misma tradición”.³⁴ Ejemplos destacados de los objetos más apreciados fueron los tapices, debido a su calidad, manufactura y materialidad.

Entre los materiales raros o exóticos que acompañaban la “exportación de diamantes, pinturas, grabados, libros y muebles de hierro” se encuentran el marfil, el ámbar y los cuernos de rinoceronte, así como otras especies de “realia” que se miran en las pinturas de los estudios o tiendas de los pintores.³⁵ Estos materiales incitaban a la necesidad de coleccionarlos y rápidamente cobraron fama por toda Europa. El caso del cobre sobresalió por ser un material extraño y sofisticado, y en consecuencia al aumento en la producción del metal y su disponibilidad para otros oficios gracias al avance de las nuevas tecnologías en la minería.

Si bien el cobre fue utilizado para la fabricación de grabados desde la época de Alberto Dürero (1471-1528), en términos pictóricos fueron pocos los pintores que lo utilizaron como soporte antes de comenzar el siglo XVII. En los Países Bajos destacan pintores como Paul Bril (1554-1626), Bartholomeus Spranger (1546-1611), Hendrik

³³ Vermeyleen, *Painting for the market: Commercialization of art in Antwerp's Golden Age*, Capítulo 2.2 Temporary disturbances and Structural Decline (1566-1585).

³⁴ Vlieghe, “Flemish art and architecture, 1585-1700,” 1.

³⁵ Meganck, *Pieter Bruegel the Elder...*, 52.

Corneliszen Vroom (1566-1640), Aert Mijtens (1541-1602), y Gillis Coignet (1542-1599), todos ellos originarios de Amberes pero en el transcurso de su formación como pintores viajaron a Italia o Francia para explorar el aprendizaje de nuevas técnicas pictóricas o materiales exóticos para su tiempo como el mármol; buscaban soportes más duraderos que el lienzo o la madera y que permitieran obtener efectos plásticos únicos (fig. 14).³⁶

Este grupo de pintores neerlandeses estuvieron al servicio de personalidades importantes del clero como el cardenal Farnese, el archiduque Matias de Habsburgo o de coleccionistas privados que les permitieron obtener una buena reputación y el financiamiento de sus obras, ya que solo estos sectores sociales tenían la posibilidad de costear materiales lujosos en tiempos de crisis financiera. Meganck señala al respecto que los comerciantes ricos y los coleccionistas eruditos estaban interesados en el trabajo de los artistas, y recurrían al arte producido en Amberes porque consideraban el conocimiento como una mercancía invaluable.³⁷

Precios y producción del cobre

El soporte de cobre en la pintura ha sido de gran interés para algunos historiadores como Ekkehard Westermann quien profundizó en la fluctuación de los precios del cobre en Europa durante el siglo XVI. Las variaciones en el precio del metal estuvieron relacionadas con las cantidades disponibles del material en las zonas productoras, pero también con los cambios políticos y comerciales entre las regiones europeas y la explotación de metales en el Nuevo Mundo.

Al oriente de los Alpes la producción del mineral de cobre osciló entre las 48 toneladas al año, lo cual correspondía con la mitad de todo el material que se repartía en la zona europea en el periodo comprendido entre “1570 y 1620, cuando los precios se duplicaron con creces”.³⁸ En parte, este incremento fue ocasionado por la explotación de

³⁶ Komanecky, *et al. Copper as canvas...*, 147 y 291.

³⁷ Meganck, *Pieter Bruegel the Elder...*, 7.

³⁸ Ekkehard Westermann, “Copper production, trade and the use in Europe from the end of the fifteenth century and of the eighteenth century,” en *Copper as canvas. Two centuries of Masterpiece Paintings on Copper 1575-1775*, ed M. K. Komanecky *et al.* (Oxford: Oxford University Press, 1999), 121.

minas en otras regiones y los cambios en las rutas comerciales después de la reconquista de Amberes por Alejandro Farnese en 1584, provocando así un desplazamiento del mercado europeo hacia el norte. Siguiendo a Westermann, fue entonces cuando Hamburgo y Ámsterdam se erigieron como los mercados principales para proveer el metal hacia toda Europa.³⁹

Como se mencionó antes, la década de 1580 fue especialmente complicada en Amberes debido al bloqueo comercial del río Scheldt que condujo a diversas protestas por los sectores productivos, como las de los trabajadores del cobre (*copper smiths*) que exigían el impuesto agregado del 5% en todas sus mercancías exportadas al norte de los Países Bajos.⁴⁰ Estas circunstancias provocaron un aumento en el costo del metal y por lo tanto en los precios de las materias primas usadas para la producción de artefactos artísticos.

Siguiendo al conservador e historiador del arte Jørgen Wadum, las láminas de cobre se movían dentro de su propio circuito mercantil, definido por las reglas de los comerciantes del arte, quienes jugaron un papel muy importante en el éxito de las temáticas más populares y en el proceso necesario para cubrir la demanda del metal en los talleres artísticos, ellos “distribuían los soportes de cobre en diversos talleres de pintores y después de un periodo de cinco a seis meses, regresaban a sus manos listas para su venta y posteriormente los comerciantes se encargaban de la distribución de las ganancias entre el pintor, los fabricantes de las láminas de cobre y la comisión del marchante”.⁴¹

Los inventarios consultados por Wadum permiten conocer que los precios de las láminas de cobre estaban en función de su tamaño pero sobre todo de su peso, y el costo total de la pintura correspondía con la relevancia del pintor: era importante si se trataba de

El catálogo de la exposición mencionado fue uno de los estudios más completos sobre las láminas de cobre como soporte que se ha realizado hasta la fecha, por un grupo de investigadores y especialistas en el tema, en la que se reunieron un gran número de obras provenientes de Europa y de los virreinos americanos. Las investigaciones de cada uno de los especialistas aportan importantes conocimientos complementados de estudios científicos para conocer las características físicas y las técnicas de manufactura de las láminas de cobre hasta su recepción en la sociedad del siglo XVI al XVII.

³⁹ Westermann, “Copper production, trade and the use in Europe from the end of the fifteenth century and of the eighteenth century,” 121.

⁴⁰ Wadum, “Antwerp copper plates,” 102.

⁴¹ Wadum, “Antwerp copper plates,” 101.

una obra original o una copia y por supuesto del tipo de pigmentos inmersos en las capas pictóricas.

Si se considera el grosor de 3 mm⁴² y el peso considerable de la lámina de cobre sobre la que está pintada la Torre de Babel de Valckenborch se puede confirmar la hipótesis de que la obra sólo pudo ser pagada por algún miembro de la corte o algún coleccionista privado que mantenía el gusto por la temática de moda. Además por el formato de 28 cm de diámetro y el detalle en miniatura con el que fue trabajada la superficie pictórica debió haberse hecho para contemplarse de cerca en algún mueble que permitiera detenerse largo tiempo a admirar la esmerada composición.

La historiadora Svetlana Alpers, ubica el destino de este tipo de objetos de lujo “para el ojo atento” destinados a la contemplación minuciosa del detalle, en especial por su pequeño formato circular, como un documento visual de las temáticas que estaban dentro de las primeras colecciones de arte privadas y que generalmente se encontraban en mesas y podían ser manipuladas por quienes deseaban contemplarlas.⁴³ (fig. 15)

⁴² De acuerdo a la asesoría de la restauradora Isabel Horovitz para la interpretación de los resultados técnicos en la manufactura de la lámina de cobre, es un grosor poco común en la época, ya que normalmente tenían como máximo 1 mm de grosor, pero debido al martillado de la superficie puede haber variaciones en el grosor dependiendo del lugar que se tome de referencia para hacer las mediciones. Isabel Horovitz, comunicación por correo electrónico, 21 de octubre de 2021.

⁴³ Alpers, *The Art of Describing. Dutch Art in the Seventeenth Century* (Chicago: University of Chicago Press, 1983), 147.

| La Torre de Babel a través del lente

La técnica de observación a través de lentes de aumento para el acceso al conocimiento y la comprensión de la realidad fue resultado del interés por la óptica en el siglo XVII, retomando nuevamente a Svetlana Alpers, “observar y dejar constancia de las cosas vistas sería la base del nuevo conocimiento”.⁴⁴ La producción de las imágenes integraba el uso de herramientas especiales como la cámara oscura, las cajas de perspectiva, las lentillas de aumento o el microscopio para visualizar el mundo natural y lograr su transcripción en una superficie bidimensional. Es sabido que en el arte de la pintura se emplearon lentes de aumento para la observación a detalle del mundo natural pero también para conseguir la representación naturalista de las figuras en formatos pequeños a través del trabajo en miniatura. (fig. 16)

El proceso descrito en el uso de las lentes es casi un ritual, procurando las mejores condiciones de visibilidad como lo describe Alpers, “coloca el objeto a un soporte enfocado bajo la lente. Ajusta la luz y el fondo para hacer visible el objeto de su observación”.⁴⁵ Estas condiciones debieron haber sido un conocimiento compartido entre los pintores y aquellos primeros “científicos”, como Anton van Leeuwenhoek (1632-1732) quien a través de los primeros microscopios pudo encontrar organismos vivos en un mundo que solo estaba al alcance bajo la observación con aquellas lentillas. Los instrumentos de visión permitían acceder a un conocimiento nuevo del mundo, basado en la observación y la descripción de todo lo que podían captar a través de la vista.

El acto de observar fue considerado un acercamiento a la verdad y al conocimiento, y a su vez el arte fue considerado una mercancía y el acceso a un mundo intelectual y, por lo tanto, al conocimiento del mundo gracias al nivel descriptivo de los objetos involucrados en una obra artística. Los pintores holandeses se percataron de que la visibilidad de la superficie pictórica dependía precisamente del efecto de relieve que brindaba la observación a través de un lente de aumento.

⁴⁴ Alpers, *The Art of Describing. Dutch Art in the Seventeenth Century*, 120.

⁴⁵ Alpers, *The Art of Describing. Dutch Art in the Seventeenth Century*, 132.

El uso de estos primeros dispositivos ópticos llegó a modificar la percepción visual y sobre todo, las estrategias para plasmar formas en escalas milimétricas. Esto debió impactar en el formato circular que pintores como Abel Grimmer (1570-1618/19), Pieter Brueghel el Joven (1564/65-1637/38) (fig. 17) o el mismo Lucas van Valckenborch usaron intencionalmente en la composición de sus obras. Algunas obras de la *Serie de meses* o la *Torre de Babel* sujeto de estudio de este trabajo, pueden considerarse como parte de la representación del mundo natural, de escenas que contienen paisajes naturales y que recuerdan el concepto de la globalidad del mundo inmerso en una “esfera” bidimensional.

Para la realización de la *Torre de Babel*, lo más probable es que van Valckenborch empleara un lente de aumento auxiliar que le permitiera pintar con ese nivel de detalle y en esa escala milimétrica. Por esta razón la escena se mira un poco distorsionada tanto que los bordes se miran un poco más alargados y difusos en su representación, con los colores más saturados al centro de la imagen, incluso la línea de horizonte del paisaje montañoso en tonos verdes, azules y grises se observa con los bordes hacia arriba, al contrario de lo que vemos en una pintura en formato rectangular.

Tras el estudio científico de la pintura que realizamos en esta investigación, observamos que la base de preparación de la obra es de color encarnado. Este estrato mejor conocido como *primuersel* en los tratados de pintura del norte de Europa, es una capa delgada conformada principalmente de albayalde (blanco de plomo), con bajos contenidos de tierras de óxido de hierro y manganeso que le dan una cierta coloración parduzca clara, con negro carbón en menor cantidad y una carga inorgánica como el carbonato de calcio aglutinados en un medio oleoso.⁴⁶ (fig. 18)

La función de la capa de *primuersel* es generar un fondo de color apto para comenzar el colorido y al mismo tiempo, contribuye a nivelar el soporte, ocultando posibles

⁴⁶ Esta composición específica se interpretó al observar los resultados del análisis de fluorescencia de rayos X y la morfología de las partículas analizadas en el borde de la lámina bajo microscopía de superficie, datos que fueron confrontados con los análisis químicos mediante microscopía electrónica de barrido realizados en 2008 por el laboratorio de Gilles Perrault. Ver: Museo Soumaya, Laboratoire d'Analyses d'Objets d'Art, Gilles Perrault, La Torre de Babel, atribuido a Lucas van Valckenborch, París, 15 de diciembre de 2008. Informe inédito.

irregularidades y a evitar que el aglutinante presente en las mezclas de pintura se absorba de manera diferencial.⁴⁷

Los faltantes (fig. 19) observados en la superficie pictórica bajo la inspección con el microscopio de súper resolución corresponden con las zonas donde se extrajeron micromuestras para el examen técnico realizado en 2008⁴⁸ (fig. 20), y permitieron mirar la abrasión intencional de la lámina de cobre cuya función fue contribuir con una mejor adherencia de la imprimatura. La textura observada al fondo de los faltantes mencionados se trata de líneas irregulares y de acuerdo con los tratados de pintura, se aplicaba una ligera capa de ajo directamente sobre la superficie seca para favorecer la compatibilidad y acelerar el secado de la base de preparación.⁴⁹

Durante el estudio aprovechamos estas lagunas para medir el grosor de los estratos pictóricos. Parece que esta base de preparación alcanza una altura máxima promedio de 100 micras, una medida estándar para una pintura flamenca si se toma como referencia aquellas analizadas previamente en cuadros de Marten de Vos o de Pieter Bruegel el Viejo.⁵⁰ (fig. 20.1)

En la primera fase de la inspección de la obra y bajo los métodos de registro por reflectografía infrarroja y microscopía de súper resolución, fue posible observar las huellas de aplicación de la base de preparación realizada con una brocha de cerdas gruesas que

⁴⁷ Maartje Stols-Witlox, “By no Means a Trivial Matter’ The Influence of the Colour of Ground Layers on Artists’ Working Methods and on the Appearance of Oil Paintings, According to Historical Recipes from North West Europe, c. 1550-1900,” en *Oud Holland*, vol. 128-4 (2015) DOI:[10.1163/18750176-90000218](https://doi.org/10.1163/18750176-90000218)

⁴⁸ Los faltantes localizados en la superficie pictórica corresponden a golpes, lagunas existentes y a las zonas donde se extrajeron micromuestras para el examen técnico realizado en 2008, por el Laboratorio francés Gilles Perrault. Agradecemos la colaboración de los coordinadores del Departamento de Laboratorio de Conservación Sergio Sandoval y de Investigación Dania Escalona del Museo Soumaya por compartir con nosotros el reporte de análisis técnico-material del citado laboratorio. Esto nos permitió cruzar la información relativa a los materiales que componen la obra y comparar los resultados de ese momento con los obtenidos durante la presente investigación, además de permitirnos discutir la fecha exacta de elaboración de la pintura. Museo Soumaya, Laboratoire d’Analyses d’Objets d’Art, Gilles Perrault, La Torre de Babel, atribuido a Lucas van Valckenborch, París, 15 de diciembre de 2008, Informe inédito.

⁴⁹ Véase: Horovitz, “The materials and techniques of European paintings on copper supports,” 73.

⁵⁰ Véase: Elsa Arroyo, “Cómo pintar a lo flamenco: el lenguaje pictórico de Marten de Vos y su anclaje en la Nueva España” (tesis de doctorado en Historia del Arte, UNAM-FFyL., 2015) y Christina Currie and Dominique Allart, *Brueg(H)el Phenomenon: Paintings by Pieter Bruegel the Elder and Pieter the Younger with a special focus on technique and copying practice* (Brussels: Royal Institute for Cultural Heritage, 2012). Vol. 3, 262.

corren en sentido diagonal y son perceptibles en todo el formato (fig. 21). Esta textura “rayada” es más notoria en las zonas donde las capas pictóricas son más delgadas o hay zonas con veladuras. El efecto fue registrado bajo reflectografía infrarroja debido a las diferencias en el espesor de la capa que va dejando el arrastre del pincel. (fig. 21.1)

Dibujo preliminar

Bajo el mismo método de reflectografía infrarroja fue perceptible el dibujo preliminar aplicado sobre la base de preparación mediante la mezcla de dos medios distintos. Un primer trazo preparatorio fue realizado con un material en seco, posiblemente carboncillo distinguiéndose en algunas zonas de las nubes y alrededor de la parte superior de la torre. Son trazos muy sueltos que parecen haber ubicado de manera general los elementos iconográficos más importantes. Posteriormente, el traslado de la idea de la composición sobre la lámina preparada se realizó a través de pinceladas aplicadas en húmedo con un pincel fino, posiblemente se trate de alguna tinta compuesta por negro de carbón vegetal debido a sus propiedades de absorción de alto contraste respecto al color de la preparación, como se observa en los reflectogramas infrarrojos. (fig. 22)

Los trazos son pinceladas delgadas y continuas que delimitan y estructuran prácticamente toda la composición, cada uno de los personajes principales, la ciudad y los niveles de la torre. Con ayuda de las lentillas de aumento bajo reflectografía infrarroja se observó cierto titubeo y el pulso cuidadoso del pintor que definió el ritmo y la geometría precisa de los arcos de medio punto, óculos y cornisas que conforman los niveles del edificio. (fig. 22.1)

Para el diseño de los personajes del primer plano primero realizó el dibujo anatómico de los cuerpos y encima es evidente el trazo de la vestimenta, sin embargo, hay figuras en las que el pintor improvisó durante la aplicación del colorido, pues en el contorno es perceptible la línea del dibujo previo, conservada al momento de modelar las figuras con los colores respectivos. (fig. 22.2)

El contorno de las montañas a ambos lados detrás de la torre también está delineado con un trazo continuo y ondulante apenas insinuado, al igual que los techos de la ciudad. Debido a la pequeña escala de las figuras, el dibujo preliminar no es tan detallado en toda

la composición: hay partes donde el artista sólo llegó a bocetar los límites de cada figura, ya que con las pinceladas finales y la superposición de los colores terminó de dar forma a cada uno de los elementos. (fig. 22.3)

Cada uno de los personajes milimétricos que transitan al interior y desde la base de la torre, al igual que las vigas, carretas, animales y caballos fueron pintados directamente en la pintura, y la razón por la que se miran opacos bajo RIR es porque corresponden al mismo medio pictórico de color pardo oscuro (posiblemente negro de óxido de hierro y manganeso y negro de carbón) con el que se aplicó el dibujo preparatorio. Mientras que aquellas figuras humanas en color blanco y que también fueron aplicados directamente en la pintura, bajo RIR son semitransparentes o ligeramente brillantes debido a que fueron pintados con blanco de plomo, un material que refleja esta radiación, tal como se mira en aquellos puntos donde las pinceladas son más empastadas hay puntos o líneas brillantes y muy delgadas en los detalles tomados con lentillas bajo infrarrojo. (fig. 22.4)

Llama la atención la precisión de las líneas en el tronco y las ramas del árbol que aparecen a la izquierda en primer plano; desde las raíces hasta las ramas retorcidas se observan líneas ondulantes, muy finas y continuas. Los perfiles se ajustan fielmente al boceto, y pareciera que el material con el que se aplicaron los contornos y la textura que imita la corteza del tronco es similar en su composición al empleado en el dibujo preparatorio: una pintura hecha de una mezcla de pigmento de óxidos de hierro con manganeso, negro de carbón y albayalde (blanco de plomo). (fig. 22.5)

Las pinceladas⁵¹

El pequeño formato de la pintura obligó al artista a ser muy preciso con su trabajo de pincelada empleando una gran variedad de herramientas. Las pinceladas son espesas y

⁵¹ Agradezco las observaciones y aportaciones de la Dra. Elsa Arroyo, la Lic. Eumelia Hernández, el Dr. José Luis Rubalcaba, el Dr. Kilian Laclavetine y al Dr. Edgar Casanova, quienes en conjunto logramos reunir la interpretación de los resultados del análisis material de la obra, del tipo de pinceladas aplicadas y los pigmentos que componen las capas pictóricas de la pintura (ver anexo de metodología). De igual modo, en esta interpretación se usaron los resultados del informe del Museo Soumaya, Laboratoire d'Analyses d'Objets d'Art, Gilles Perrault, La Torre de Babel, atribuido a Lucas van Valckenborch, París, 15 de diciembre de 2008, Inédito. Véase también: Adriana García, Elsa Arroyo, et. al., Informe del estudio técnico y análisis material de la obra: La torre de Babel, LDAO-IIIE, LANCIC UNAM, Noviembre 2021.

fueron aplicadas de primera intención para dar forma y volumen a las figuras, están bien delimitadas y no ensucian el color subyacente.

Durante la inspección bajo microscopía de súper resolución se registró un repertorio completo de pinceladas y efectos intencionales aplicados por Valckenborch:

1. El trabajo que se mira en los personajes del primer plano destaca por el uso de pinceladas cortas y cargadas de diversas mezclas de pintura espesa que configuran una especie de achurado de varios colores cuyo propósito es transmitir la idea de que los personajes están en movimiento. Sobre todo en las encarnaciones, llama la atención el acabado texturizado de líneas que se superponen al fondo pardo y conviven con pinceladas rosadas que dan forma a la anatomía. Encima, las altas luces son líneas cortas y brillantes, finalmente, los toques de la nariz, los oídos y la boca, fueron plasmados con pinceladas muy finas del brillante bermellón (pigmento compuesto de sulfuro de mercurio, típico de la paleta de la época). (fig. **23**)

El análisis por fluorescencia de rayos X y la microscopía de superficie nos permitieron comprender la composición química de las encarnaciones donde destaca, además del uso abundante de albayalde o blanco de plomo, la presencia de pigmentos de tierra roja (óxidos de hierro) y tierra parda (óxidos de manganeso), una carga traslúcida como el carbonato de calcio para dar cuerpo a la pintura y en las zonas más rosadas, el uso abundante de bermellón (identificado con el elemento Hg) y de laca orgánica roja. (fig. **23.1**)

2. A diferencia de las pinceladas cortas descritas anteriormente, en la arquitectura de la torre se observa un sistema de aplicación de color de planos lisos, esfumados y combinados directamente en la superficie de la obra. Pareciera que la intención del artista hubiera sido enfatizar mediante el uso del color, el significado de la edificación como un elemento inamovible, sólido y construido de material pétreo. La misma solución de planos de colores esfumados y bien integrados se mira en el piso de la plaza alrededor de la torre. (fig. **23.2**)

3. Otro efecto plástico presente en la obra es la generación de formas a través de la síntesis de los golpes directos del pincel cargados de pintura espesa. Así se mira en la configuración de los follajes, en los personajes milimétricos que construyen los últimos

pisos de la torre y aquellos que destacan en los planos más alejados. Varios pinceles redondos de cerdas cortas debieron ayudar al artista en esta operación casi puntillista para la aplicación del color. (fig. 23.3)

4. La perspectiva atmosférica que se crea en la línea de horizonte y cierra con la representación del cielo, fue generada a través de pinceladas empastadas que ajustan los perfiles de las montañas con varios tonos azules, grisáceos y traslúcidos para conformar el descendimiento de las colinas y azules brillantes en los picos y zonas más altas donde la luz incide directamente sobre las rocas. Abajo, para transmitir la noción de una tierra fértil y rica –por su diversidad de flora que se extiende en la lejanía– se emplearon gran variedad de tonos verdosos, grises y azulados aplicados mediante esfumados y pinceladas arrastradas en sentido horizontal. También el cielo fue construido de manera cuidadosa por medio de pinceladas horizontales que adquieren mayor saturación y profundidad de color conforme se alcanza la exosfera. (fig. 23.4)

Pinceles

Durante la aplicación de las capas pictóricas Valckenborch utilizó pinceles de distintas formas y tamaños. Con un pincel delgado de cerdas alargadas y punta redonda, cuyo diámetro parece alcanzar apenas un milímetro de grosor, se dibujaron y modelaron los dibujos preparatorios, y encima de esos trazos los contornos finales de las figuras replican la calidad continua, lisa y precisa del trabajo del pincel.

En las hojas de los árboles y las texturas de los troncos y del follaje, así como en las cenizas ardientes que se desprenden del horno ardiente o en las gotas de agua que salpican en la fuente de la cisterna, Valckenborch utilizó un pincel redondo, un poco más grueso, con el que golpeó sucesivamente la superficie de la lámina, imprimiendo su diámetro a través de la deposición de la pintura espesa.

También se observaron algunas cerdas de los pinceles que quedaron atrapadas entre la pintura tras su arrastre sobre la lámina. Son cerdas de distintos colores y texturas, propiedades que nos ayudaron a confirmar la amplia variedad de brochas usadas por el artista. Seleccionamos algunos ejemplos para ilustrar esta evidencia: cerdas negras y cortas

que quedaron en la zona de la plaza, da cuenta de un pincel plano y suave que sirvió para lograr el fondo esfumado de la tierra apisonada.

En las pinceladas que iluminan los detalles arquitectónicos de la muralla de Amberes, una cerda alargada y semicurva sugiere la posibilidad del empleo de un pincel de pelo de colas de ardilla, marta o armiño, cuya suavidad y firmeza ayuda a conseguir la representación de las miniaturas.

Finalmente, en la zona parda oscura que alude al camino rocoso de las afueras de la ciudad por donde va entrando la comitiva del Rey Nimrod, detectamos una hebra larga, delgada pero de estructura irregular y discontinua, podría tratarse de una fibra vegetal y lo más probable es que corresponda a la herramienta con la que se aplicó el barniz durante alguna de las restauraciones de la pintura. (fig. 24)

Bajo la inspección del microscopio también fue posible medir el ancho de los pinceles. Aprovechamos una zona adyacente a la cubierta en pabellón de la iglesia que se distingue en los últimos cuerpos de la torre. Ahí, el grosor más ancho de los pinceles utilizados fue de 1193 micras, utilizado para pintar el fondo y las áreas que no requieren detalles; parece tratarse de un pincel plano por el registro que deja en superficie. Además, en las líneas de las escaleras y andamios, la huella del pincel alcanza una medida de 167 micras. Un último tipo de pincelada más delgada se registró en 138 micras para el dibujo de contorno de la cubierta. (fig. 24.1)

La paleta de color y los efectos plásticos

La metodología de análisis complementaria que se llevó a cabo en este estudio permitió identificar el uso de lapislázuli (ultramarino natural) en la representación del cielo, las vestimentas de los personajes e incluso mezclado con el resinato de cobre para matizar las tonalidades de las hojas de los árboles. Notablemente, el lapislázuli fue usado también para modificar el color de algunas zonas de color, tales como las encarnaciones o los paños blancos y amarillos de los personajes. Como es sabido, este pigmento azul, un compuesto complejo de silicato de aluminio y sodio ($\text{Na}_{8-10}\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}\text{S}_{2-4}$) se obtenía a partir del mineral de lazurita cuya roca también puede presentar otros minerales como la calcita, la

muscovita, la forsterita y el dióxido y ciertas cantidades de piritita.⁵² Es uno de los materiales más costosos y codiciados en el arte desde la Edad Media y su empleo abundante en la *Torre de Babel*, apunta a una comisión que gozó de un rico patrocinio deseoso de poseer un cuadro de gran calidad que se reflejase no solo en su poder de inventiva y originalidad temática, sino también en cuanto a su materialidad.

El amplio uso del lapislázuli en la obra de Valckenborch es realmente sorprendente. No deja de llamar la atención que lo haya aplicado en toda la obra, sin parecer preocuparse por su alto costo. En la literatura especializada sobre las técnicas y los materiales de las obras de los llamados primitivos flamencos ha sido identificado un uso frecuente del lapislázuli, sobre todo, en las composiciones de Jan van Eyck (1390-1441), Rogier van der Weyden (1399/40-1464), Hans Memling (1435-1494), Gerard David (1450/60-1523) y Quinten Massys (1466-1530), sin embargo, conforme terminó el siglo xv y avanzó el xvi, los artistas disminuyeron su uso y la mayoría de las veces se reservaba la aplicación de “baños” o capas delgadas colocadas como parte del acabado del color.⁵³ Curiosamente, en ninguna de las pinturas de Pieter Bruegel el Viejo ha sido identificado el ultramarino natural.⁵⁴ Ya en el siglo xvii, artífices como Johannes Vermeer (1632-1675) incrementarían la posibilidad de efectos plásticos al integrar el lapislázuli de manera abundante en sus cuadros donde aparece no solo para dar cuerpo a las formas con mayor sentido iconográfico sino también como parte de las áreas complementarias a las escenas, en detalles de las cortinas o los manteles al interior de sus escenas donde revela pasajes de la vida cotidiana.⁵⁵

Presentaremos sólo algunos ejemplos donde caracterizamos el lapislázuli dentro de la composición: el primero es la capa azul con cuello de armiño del rey Nimrod donde detectamos una mezcla de lapislázuli de partícula muy fina con blanco de plomo en mayor

⁵² Joyce Plesters, “Ultramarine Blue, Natural and Artificial,” *Studies in Conservation* 11, núm. 2 (1966): 62.

⁵³ Ashok Roy, ed., “Methods and materials of Northern European Painting in the National Gallery, 1400-1550,” en *National Gallery Technical Bulletin* 18 (1997): 35.

⁵⁴ Ver: Elke Oberthaler, “Materials and Techniques. Observations on Pieter’s Bruegel Working Methods as seen in the Vienna Paintings,” en *Bruegel: The Master* [Exhibition at the Kunsthistorisches Museum Vienna, October 2, 2018 to January 13, 2019] Elke Oberthaler, Sabine Pénot, Manfred Sellink, et al. (New York: Thames & Hudson, 2019), 369- 429 y Pilar Silva Maroto, Manfred Sellink y Elisa Mora, *Pieter Bruegel el Viejo El vino de la fiesta de San Martín* (Madrid: Museo Nacional del Prado, 2011), 25.

⁵⁵ Helen Howard, David Pegg y Rachel Billinge, “Vermeer’s Palette,” disponible en: <https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/vermeers-palette>, consultado en noviembre de 2021.

proporción. Juntos forman un tono de azul claro aplicado con delgadas pinceladas en sentido diagonal y entrecruzadas, que se revisten la espalda y hombros del rey. (fig. 25)

Iconográficamente hablando el rey Nimrod es uno el personaje más importante, presente en las múltiples versiones del tema y que según la observación de Stephanie Porras ha tenido variadas interpretaciones por los historiadores, una de ellas es la relación con algún gobernante o personaje relevante de la época siendo el encargado de salvaguardar el orden en una ciudad como Amberes a pesar de los inconvenientes o diferencias que pudieran surgir.⁵⁶

Otra zona que destaca por el empleo del lapislázuli es el paisaje celeste. Valckenborch aplicó pinceladas horizontales de color intenso y oscuro en la parte alta del formato que conforme descienden las capas de la atmósfera, se van desvaneciendo en su tonalidad hacia el blanco amarillento. Así, la parte más oscura fue plasmada con una mezcla de lapislázuli, negro de carbón y tierra ocre, y más abajo, se añaden cantidades mayores de blanco a la pintura.

En esta iconografía, el cielo es el lugar del paraíso, el destino final de los hombres y no parece casual que justo ahí es donde haya mayor cantidad del preciado lapislázuli. En las micrografías, vemos las partículas de diferentes granulometrías que se distribuyen de manera homogénea en la pintura. Son cristales de color azul-violeta y morfología subangular. (fig. 25.1) La diferencia en el tamaño de las partículas deriva del proceso de molienda del mineral, que una vez preparado como pigmento y siguiendo las recetas conocidas desde la época medieval,⁵⁷ debía mantenerse grueso para favorecer la preservación del color al ser mezclado con aglutinantes oleosos.

Desafortunadamente, la zona del cielo ha recibido sucesivas intervenciones de repinte por las restauraciones a las que ha sido sometida la lámina a través del tiempo. Estas pinceladas con materiales de restauración alteran decisivamente la unidad cromática de la pintura e interfieren con la interpretación de los estudios de imagen multispectral llevados

⁵⁶ Stephanie Porras, *Pieter Bruegel's Historical Imagination* (University Park: Penn State University Press, 2016), 70.

⁵⁷ La receta más completa para la fabricación del pigmento ultramarino se encuentra en el tratado de Cennino Cennini *Il Libro dell'arte* [siglo XIV]. Véase: Lara Broecke, *Cennino Cennini's Il Libro Dell'arte: A New English Translation and Commentary with Italian Transcription*, (London: Archetype, 2015).

a cabo en la obra. En realidad fue complicado diferenciar los materiales del repinte respecto de los originales debido a que en la reintegración se usó un medio rico en un pigmento de cobre sintético que confiere propiedades ópticas a la zona del cielo cuya respuesta ante la radiación infrarroja y ultravioleta conduce fácilmente a confundir las zonas de restauración con el uso original de otro pigmento bastante usual en la época moderna temprana: la azurita, un mineral compuesto de hidroxicarbonato básico de cobre.

Como evidencia de estos problemas de identificación se presentan las imágenes comparativas de Infrarrojo de Falso Color (IRFC) y de Ultravioleta de Falso Color (UVFC), colocadas al lado de una tabla de referencia de pigmentos que permite asociar la superficie de la lámina con un material en específico. (fig. 25.2)

De igual modo, algunas pinceladas del horizonte montañoso también parecen haber sido alteradas por efecto de las primeras intervenciones de restauración que tuvo la pintura ya que detectamos que los perfiles de color azul celeste muy intenso cubren y rellenan los patrones de craqueladuras que confirman el envejecimiento natural de las capas pictóricas. Por lo anterior, la correcta identificación del lapislázuli se llevó a cabo contrastando los resultados de la Fluorescencia de Rayos X, el análisis FORS y la microscopía de superficie, con la información consignada en el informe de la campaña de estudio técnico llevada a cabo en París en 2008. Así, una región concentrada de azul ultramarino natural como es la vestimenta de uno de los personajes que montan los elefantes en la plaza, permitió observar puntualmente las características de este pigmento. (fig. 25.3)

Finalmente, otra zona donde se observaron partículas de lapislázuli enriqueciendo y modificando las cualidades ópticas y cromáticas de la capa pictórica fue en las hojas del árbol. Las pinceladas directas sobre la base de preparación dan forma a cada hoja, donde se aprecian las partículas cristalinas en tonos azules oscuros dentro de una matriz de resinato de cobre. Este material se produce desde la Edad Media a partir de la adición de acetato básico de cobre a una suspensión de resina terpénica y diluyente, por lo tanto, se trata de un medio traslúcido y muy brillante, apto para dar acabados lustrosos a las superficies y para imitar la consistencia de las piedras preciosas o la textura del terciopelo verde oscuro. (fig. 25.4)

Respecto a la paleta de pigmentos con la que se consiguieron los tonos verdes, identificamos una mezcla especial en la representación de los helechos que crecen a los pies del árbol. Ahí, la capa pictórica es el resultado de integrar albayalde o blanco de plomo con amarillo de plomo estaño y malaquita, otro pigmento mineral de cobre. Es notoria la diferencia de color de estas plantas al resto de otras zonas verdes, lo que nos hace pensar sobre un posible énfasis simbólico. Para el cristianismo, el helecho es una especie que simboliza humildad y franqueza.⁵⁸ (fig. 26)

En la zona de la ciudad y al pie de las montañas existe otro tono de verde, es más brillante y saturado que el anterior. Este color se superpone en capas traslúcidas con los tonos grisáceos y violetas del paisaje del fondo. Por el análisis de microscopía de superficie y las imágenes de falso color tanto infrarrojo como ultravioleta, se puede interpretar como pinceladas delgadas de resinato de cobre encima de mezclas con malaquita. (fig. 26.1)

Los juegos de empaste y de veladuras con las que fueron plasmadas las nubes contribuyen de manera notable en la configuración de los elementos simbólicos que acompañan esta iconografía. Las nubes representan el riesgo en potencia de otro diluvio capaz de destruir los entornos habitables. En los bordes de las nubes se miran los empastes más gruesos de la pintura –alcanzan una altura máxima de 1540 micras–, y al mismo tiempo se observan las veladuras y transparencias del vapor de agua que componen la tropósfera. (fig. 27)

La capa pictórica roja en la zona más oscura del traje de Nimrod fue generada a partir de una mezcla de tierras pardas con laca orgánica de partícula mediana. La misma combinación se empleó en la zona de sombra del personaje con traje rojo que monta un camello cerca del pie de la torre. En las imágenes de UVFC y IRFC el traje rojo del personaje montando el camello se interpreta como un color formado a partir de la suma de los pigmentos bermellón y alguna laca orgánica roja, debido a sus tonos en azul oscuro y amarillo brillante como se muestra en la fig. 28. Los análisis mediante XRF y FORS nos

⁵⁸ En su obra *Physica*, la teóloga Santa Hildegarda de Bingen (1098-1179) describe el helecho como “muy cálido y seco y poco jugoso pero tiene una gran fuerza, o sea un poder tal que el diablo huye de él”. Citado en: Ana María Quiñones Costa, “La decoración vegetal en el arte español de la alta Edad Media: su simbolismo” (Tesis Doctoral de Historia del Arte, Universidad Complutense de Madrid, 2002), 41.

permitieron corroborar la presencia de bermellón (sulfuro de mercurio) así como (Fe y Mn) asociados con las tierras rojizas y pardas de óxido de hierro y manganeso respectivamente, y el uso de lacas rojas (cuya morfología de pigmentos destaca en la superficie del color, además de haberse detectado elementos asociados como el K, el Al y el Ca). Todo lo anterior, también corresponde con la identificación de pigmentos reportados en el 2008 durante el análisis de micromuestras.⁵⁹

En la pintura se identificaron dos tipos de pigmentos amarillos, uno de ellos corresponde a las tierras óxidos de hierro dispersos sobre la capa base que da forma a la colina y sobre la que caminan todos los personajes en primer plano. En la camisa amarilla del personaje hincado que sostiene los planos de la construcción de la torre, el pintor aprovecha el color de base de la colina para definir las zonas más oscuras y encima se extendieron pinceladas lineales conformadas por una mezcla de amarillo de plomo estaño con blanco de plomo, abundantes en las zonas de luz de la manga de la camisa y aplicadas con gran empaste desde el contorno de la manga hacia el centro, dejando el rastro del pincel cuando se termina la carga del material. (fig. 29)

Con respecto a las mezclas oscuras con las que se dio forma a los elementos arquitectónicos de la torre, así como a las poleas, los techos y andamios, llama la atención el empleo de una mezcla donde aparecen todos los colores de la paleta del artista, oscurecidos mediante el añadido de un pigmento negro en bajas cantidades. Parece que se trata de un color formado a partir de las “raspaduras” de la paleta del artista o con los sedimentos del recipiente donde el pintor enjuagaba sus pinceles, debido a la amplia variedad de colores presentes. Con este material –entre negruzco y pardo oscuro– se detallaron las formas y se ajustaron las sombras, y muchas de las pinceladas parecen haber sido aplicadas cuando el color de fondo estaba todavía húmedo, como se aprecia en los efectos de derrame y combinación que quedaron fusionados en la pintura al momento de secar. (fig. 30)

⁵⁹ Ver el informe del Museo Soumaya, Laboratoire d'Analyses d'Objets d'Art, Gilles Perrault, La Torre de Babel, atribuido a Lucas van Valckenborch, París, 15 de diciembre de 2008, Inédito.

Para terminar este apartado de la paleta del color y los efectos plásticos es necesario abordar el uso de las veladuras, es decir, de pinceladas aplicadas con una pintura de consistencia diluida o con poca carga de color en el pincel, de tal modo que no se forman películas completas de color sino arrastres interrumpidos que dejan evidente la huella de la herramienta. Por ejemplo, la zona de sombra y modelado de la roca madre de la torre fue definido mediante la aplicación superficial de una veladura rojiza compuesta por tierras pardas.

De igual forma, los barcos que arriban al puerto están contruidos por veladuras con blanco de plomo y una mínima cantidad de pigmentos negro y azul que se desvanecen conforme la base del barco toca el agua del río. Parecen embarcaciones fantasmagóricas. Hay zonas en donde Valckenborch necesitó enfatizar algunas áreas de luz tanto en las velas como en la estructura del velero mediante líneas blancas empastadas. La humareda de los hornos también está formada por veladuras de blanco a gris-azulado, y forman un color cenizo del humo. La representación verosímil de las superficies metálicas como en la armadura del soldado en el primer plano, exige el uso de veladuras en tonos grisáceos y violetas. (fig. 31)

Observaciones y referencias del proceso constructivo de la Torre de Babel

De la misma forma en que identificamos las distintas herramientas y materiales utilizados en las capas pictóricas, fue de gran interés identificar los aspectos tecnológicos y los métodos constructivos de la época moderna temprana que pueden inferirse a partir de la observación detallada de la imagen de Valckenborch.

Con referencia a un modelo ideal que quizá recuerda al Coliseo Romano, Juan Benet, ingeniero de profesión afirma que “la estructura de cada nivel de la Torre de Babel parece estar basado en un modelo telescópico radial, construido desde el centro hacia las orillas en forma de tambor y conforme crece la altura cada nivel se vuelve más estrecho”.⁶⁰ Justamente este tipo de diseño es el que empleó Valckenborch en su torre, como destaca

⁶⁰ Juan Benet, *La construcción de la Torre de Babel: Sobre la necesidad de la traición* (Madrid: Siruela, 2003), 26.

desde las líneas del dibujo preparatorio observado en las imágenes de reflectografía infrarroja.

Para su construcción las fuentes literarias mencionan la utilización de ladrillos de barro y el uso de asfalto como mortero para evitar que entrara agua al interior de la torre, al pie de la colina está encendido un horno para cocer los ladrillos de barro⁶¹. Sin embargo, en esta obra de Valckenborch lo mismo que en la versión de Bruegel en Viena, el material constructivo de la torre son sillares pétreos que complementan el modelado de la roca madre sobre la que se edifica la construcción.

En la composición, se mira del lado izquierdo de la plaza un horno de planta circular capturado en pleno proceso de combustión. Podría tratarse de un horno para quemar la cal o alguno de los materiales constructivos, posiblemente los ladrillos a los que aluden las fuentes literarias. De acuerdo con Jean Pierre-Adam, “el horno para ladrillos tiene forma circular y está parcialmente bajo tierra para ahorrar el calor y facilitar la carga y descarga del material”.⁶² (fig. 32)

El horno que nos permite ver la pintura, tiene dos grandes huecos adentro para alimentar el fuego y al mismo tiempo darle ventilación. Resulta interesante pensar en la exorbitante cantidad de ladrillos y sillares requeridos para construir una superficie arquitectónica de tales dimensiones así como el número de albañiles, mensajeros, entalladores, comerciantes y cargadores con las más diversas herramientas de trabajo que se miran en todo el conjunto.

El traslado de los sillares y demás materiales era abastecido hasta el pie de la torre con ayuda de carretillas y carretas jaladas por animales. El detalle y la precisión características de esta pintura podría asegurar que no hay algún elemento fuera de la composición entre el dibujo previo y la aplicación del color, pero tras una minuciosa observación se detectó una ligera corrección en la pintura documentada bajo reflectografía infrarroja: consiste en la eliminación de un par de personajes que iban montados en

⁶¹ En el libro del Génesis (II:1-9) del Antiguo Testamento hace referencia a los materiales utilizados en el proceso constructivo de la Torre de Babel: Y se dijeron unos a otros “Hagamos ladrillos y cozámoslos al fuego. Y les sirvió el ladrillo en lugar de piedras y betún en lugar de argamasa. Y dijeron: Vamos, edifiquemos una ciudad y una torre, cuya cúspide llegue al cielo.”

⁶² Jean Pierre Adam, *L'arte di costruire presso i romani: materiali e tecniche* (Milano: Longanesi, 2006).

elefantes, ligeramente más grandes de los que se conservaron en la composición final. (fig. 33)

Para transportar los materiales a los niveles superiores dentro de la torre el sistema de poleas y grúas funcionaba a la perfección. El mecanismo de grúas tipo *ergates* o *cabrestantes de tradición clásica*, como bien lo apunta Amparo Graciani “consistía en elevar el peso a través de un torno o un simple tambor, en el cual se enrollaba una cuerda a medida que unos hombres la hacían girar y los objetos se elevaban por un sistema de poleas”.⁶³ No son máquinas tan sofisticadas como las que muestra Bruegel en su pintura de la *Gran Torre*, pero hay una intención por ejemplificar cómo fue la construcción hasta el más mínimo detalle. (fig. 34)

Al extremo de cada uno de los tambores de los niveles del edificio se aprecia un tipo de vigas verticales y esbeltas también descritas por Graciani “dispuestas en voladizo, con una viga superior y horizontal unida con travesaños de refuerzo”,⁶⁴ éstas transportan mecánicamente por medio de un sistema de poleas, los ladrillos, los vidrios para las ventanas, los sillares para los contrafuertes y otros materiales necesarios en la construcción y decoración de la torre. Las máquinas de apoyo en la carga de materiales fueron pintadas por Valckenborch con pinceladas muy delgadas en una mezcla de negro de carbón y de tierras de óxidos de manganeso. (fig. 34.1)

El uso de soportes adicionales como andamios o escaleras fueron de gran ayuda para brindar mayor seguridad y apoyo en el suministro de los materiales necesarios en niveles superiores de la construcción. El pintor aplicó finas pinceladas para dar forma a cada uno de los andamios, de color blanco de plomo en sentido horizontal sobre la capa pictórica pero en la revisión del resultado de reflectografía infrarroja vemos debajo una línea negra correspondiente al dibujo previo de cada escalera y al interior de la torre. (fig. 35)

Es muy evidente el uso de contrafuertes en cada uno de los niveles, pero los que están en la base son los más grandes ya que de ellos depende soportar el peso de la

⁶³ Amparo Graciani García, “Aportaciones medievales a la maquinaria de construcción,” en *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, ed. Fernando Bores Garnundi et al. (Madrid: Instituto Juan de Herrera/Universidad de A Coruña, 1998), 220.

⁶⁴ Graciani, “Aportaciones medievales a la maquinaria de construcción,” 221.

edificación, posiblemente se utilizaron bloques de piedra por tener mayor fuerza y durabilidad, como aquellos que dan forma los personajes de primer plano con ayuda de cinceles planos y un martillo que sostiene el hombre de chaleco rojo que mira hacia el espectador. (fig. 36)

El nivel de detalle en las escaleras, las mesas de trabajo, los vidrios colocados en las ventanas, el sistema de grúas, los personajes cargando materiales y la muestra del plano de la construcción en primer plano debieron ser fuentes de inspiración en la imaginación de Lucas van Valckenborch, si agregamos los sonidos de la construcción, las innumerables voces pronunciadas al unísono y su eco en los pasillos, el golpeteo del martillo, el arribo de los barcos al puerto junto con el oleaje del río junto al agitado movimiento de los mercantes, acompañado pictóricamente de cada una de las herramientas descritas, permiten hacer una referencia a la maquinaria de la época del pintor y pensar en el tiempo que tardaron en construir una torre de tales dimensiones.

| Las copias de Lucas van Valckenborch en “estilo brugueliano”

Dentro de la amplia producción pictórica del tema Torre de Babel en la región de los Países Bajos, es importante señalar que antes de 1563 la estructura arquitectónica de la torre tenía una base cuadrangular y una escalera en espiral a su alrededor, similar a los zigurats mesopotámicos; ya en las pinturas posteriores a las de Pieter Bruegel la estructura cambió a una que recuerda al Coliseo Romano, misma que adquirió amplia fortuna crítica como consta por su amplia repetición en obras posteriores.

En el caso particular de Lucas van Valckenborch se tiene conocimiento de ocho versiones de su pincel. (fig. 37) Todas parten de una estructura compositiva semejante a las convenciones del género del paisaje, en el primer plano vemos una colina con un punto más alto del lado izquierdo y conforme desciende nos conduce la mirada hacia una planicie donde encontramos un gran número de personajes transportando materiales para la construcción. A uno de los costados de cada pintura vemos una ciudad justo al pie de la torre y al lado opuesto encontramos un con gran número de barcos arribando al puerto y la gran Torre de Babel en proceso de construcción se ubicada al centro.

La primera Torre de Babel de Lucas van Valckenborch firmada en 1568 (1) pertenece a la colección de la Alte Pinakothek de Múnich. Ahí vemos una estructura arquitectónica similar a la torre de Bruegel resguardada en el Museo Boijmans van Beuningen, con pequeños contrafuertes en la base y una estructura más cilíndrica en tonos ocre. (fig. 38) Mientras que a partir de la Torre de la colección del Museo Soumaya, 1582 (2), las siguientes versiones repiten las estrategias compositivas del cuadro en México, me refiero a las siguientes obras: Subastas Beaussant 1587 (3), Museo Coblenza, 1595 (4), Museo de Louvre, 1594 (5), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7), Landesmuseum Mainz, ca. 1595 (8) (fig. 38.1). Efectivamente, todas parecen estar basadas en la composición del Soumaya aunque con ligeras variantes, algunas tienen la base más amplia con contrafuertes más anchos e incluso parecen desplantarse sobre una estructura que funciona como cimentación de las torres, un tipo de acceso directo entre el puerto y la construcción para resguardar las mercancías que llegan al lugar.

Solo en la torre del Museo Soumaya, 1582 (2) y en la del Museo Coblenza, 1595 (4) es evidente la interrupción del proceso constructivo del lado derecho del edificio. En ambas versiones se ve el interior de la Torre y a la mitad de la monumental obra se observa la estructura de la roca madre sobre la que fue cimentada la Torre de Babel a la mitad de la construcción. (fig. **38.2**)

En las versiones del Museo Soumaya, 1582 (2), Museo Coblenza, 1595 (4) y Landesmuseum Mainz, ca. 1595 (8) se repite un árbol en la misma posición, creciendo sobre una colina del lado izquierdo. El árbol es parecido a los que hizo Bruegel desde sus primeros dibujos como se muestra en la figura **39**. En los tres se nota que las raíces sobresalen de las rocas sobre la colina, además por la forma del tronco y de las ramas de los árboles y el detalle que se aprecia en la forma y disposición de las hojas, permite suponer que la superposición de las pinceladas sobre el soporte son las que estructuran las copas de los árboles, de la misma forma en que se observó en la torre del Museo Soumaya.

Las torres de Babel de Valckenborch se unifican no solo por el paisaje y la manera de representar la torre, sino también por el énfasis simbólico y la posición del rey Nimrod en el primer plano acompañado de un grupo de personajes mientras descienden la colina. Solo en la pintura de la colección de la pinacoteca de Múnich 1568(1), no es tan notoria la presencia de Nimrod, posiblemente porque la composición se ajusta más al modelo de Bruegel, donde las figuras son más pequeñas y la edificación tiene mayor relevancia dentro del paisaje.

En las otras siete pinturas de Valckenborch aparece el rey Nimrod en primer plano, con una vestimenta distintiva al resto de los personajes que lo acompañan tanto por su color como por su estilo. En la obra del Museo Soumaya, 1582(2) el monarca porta un traje en tonos ocre y una capa azul claro, mientras que una segunda capa de colas de armiño cubre sus hombros y un turbante su cabeza. Parece que Valckenborch se inclinó por aprovechar las convenciones iconográficas de amplia tradición ya observadas desde las pinturas de los llamados “primitivos flamencos”, donde se establece un modo específico para hacer referencia a personajes provenientes del Oriente plasmados con turbantes y tez

morena, tal como aparecen en obras como el *Cordero Místico*⁶⁵ o el *Cristo presentado al pueblo*⁶⁶. (fig. 40)

En las otras seis pinturas correspondientes a Subastas Beaussant 1587 (3), Museo Coblenza, 1595 (4), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7), Landesmuseum Mainz, ca. 1595 (8), los trajes de Nimrod tienen otras semejanzas: el color de la túnica roja o rosada con telas semi traslúcidas y brillantes, cubierta por una capa más oscura en tonos violetas con el borde superior recubierto de armiño así como una corona recubierta con el mismo material blanquecino; además en su mano porta un cetro, una lanza o un hacha, dependiendo del sentido de la representación en cada escena.

Del conjunto analizado, llama la atención la vestimenta de Nimrod en la pintura que resguarda el Museo de Louvre, 1594 (5) pues se aleja de la convención representativa que relaciona a Nimrod con los monarcas del Oriente sustituyéndola por un atuendo que remite más bien a un personaje de alto mando en el ejército ya que porta un casco metálico, un traje sencillo monocromático -en este caso en tonos azules- y unas botas al parecer hechas de cuero acompañado de una capa. El atuendo fue popular también en sectores de la nobleza y se adecuó para dar una mejor protección a los soldados en el campo de batalla,⁶⁷ ejemplo de ello se pueden observar en el grabado titulado *Asesinato en Haarlem por los españoles*. (fig. 40.1)

De hecho, esta es la única versión de Valckenborch donde plasma al rey de esta forma. Por su fecha, la obra debió pintarse mientras Valckenborch se encontraba refugiado en Frankfort. La incorporación de estos elementos simbólicos podría evidenciar una posible comisión de manos de algún miembro de las élites militares del gobierno aunque justamente la década de 1590 fue un periodo de recuperación de los territorios neerlandeses por parte de las fuerzas armadas de las provincias del Norte.

⁶⁵ Hubert y Jan van Eyck, *El Cordero Místico*, políptico perteneciente a la colección de la Catedral de San Bavón en Gante. <http://closertovaneyck.kikirpa.be/>

⁶⁶ Quinten Massys, *Cristo presentado al pueblo*, óleo sobre tabla perteneciente a la colección del Museo Nacional del Prado. <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/cristo-presentado-al-pueblo/327bed20-74b8-4d08-9bb9-f173ca023ee9>

⁶⁷ "La moda en Europa Parte I: Siglos XVI y XVII", Museo Trajes, consultado 20 de enero de 2021, <https://youtu.be/2dHzipA328g>

El número de personajes que acompañan al rey Nimrod en cada obra es variable. Entre ellos destacan un par de soldados que vigilan a unos trabajadores que dan forma a los sillares para colocarlos posteriormente en la construcción. Solo el hombre que se arrodilla ante la presencia de Nimrod en una actitud suplicante, es el único que se repite en 7 de las obras de Valckenborch. En la Torre de Babel del Museo Soumaya, 1582 (1) y en la Torre de la casa de Subastas Hampel, 1595 (7) el hombre arrodillado le muestra a Nimrod los planos de la torre dibujados sobre un pergamino. (fig. 41)

Las pinturas de Valckenborch del Museo de Louvre, 1594 (5) y de la casa de Subastas Lempertz, 1594 (6), son casi idénticas en su composición, ambas fueron realizadas en 1594. Aunque se diferencian por sus soportes sobre tela y madera y la distribución de los personajes en primer plano, así como la vestimenta de Nimrod anteriormente mencionada, cabe la posibilidad de que ambas compartan el mismo dibujo previo o incluso que partan de la misma plantilla, debido a que solo un par de centímetros hacen la diferencia entre los tamaños de ambas pinturas y la superposición digital de ambas pinturas nos permite corroborar su similitud compositiva. (fig. 42)

El recorrido y comparación visual⁶⁸ que podemos realizar en las ocho torres puede ayudar en la búsqueda de una identidad pictórica del artista, especialmente por el detalle miniaturista empleado en cada composición. Valckenborch representa la construcción desde un punto de vista aéreo en la que observamos la magnífica torre al centro de cada pintura. Además tras una inspección de cada obra fue posible detectar la repetición de algunos elementos que mantienen la misma forma o incluso la misma posición en las ocho versiones, ejemplo de ello es el gran depósito de agua al pie de la torre o el campanario cubierto por una cúpula de forma cónica que parece integrarse incluso a la base de la torre o conectarse por medio de un puente. Otra similitud notable es la incorporación del par de elefantes y de los personajes sobre camellos que fueron construidos bajo la misma lógica de trazos y soluciones pictóricas. Se puede afirmar que a pesar de la diferencia de los formatos y tamaños, las Torres del Museo Soumaya, 1582 (2), del Museo de Louvre, 1594

⁶⁸ Desafortunadamente no hay algún otro análisis técnico de las obras de Lucas Van Valckenborch para poder hacer una comparación de los materiales que utilizaba en sus pinturas, las bases de preparación, la mezcla de pigmentos para generar tonos o del dibujo preparatorio en cada una de las torres.

(5), de la casa de Subastas Lempertz, 1594 (6) y la casa de Subastas Hampel, 1595 (7) son las que comparten más elementos en sus composiciones, además de una posición similar dentro de cada pintura en forma y colorido (fig. 43), enfatizando la teoría de que la Torre de Babel del Museo Soumaya, 1582 (2) es la obra principal que llevó a Valckenborch a repetir la escena en otros formatos y soportes por más de una década.

Las versiones de la Torre de Babel no fueron la única iconografía que Valckenborch produjo con referencia a las obras de Pieter Bruegel el Viejo. De acuerdo con la información mencionada en el Museo del Prado “una de las principales obras que Lucas van Valckenborch realizó para el archiduque Matias de Habsburgo además de una serie de retratos, fue la Serie de los Meses”,⁶⁹ tipología que Bruegel puso de moda. Sin embargo, en las pinturas que Valckenborch realizó, ilustra en cada una de las escenas las actividades realizadas de acuerdo a la temporalidad del año. Los paisajes invernales tuvieron buena recepción en el mercado en parte por las condiciones climáticas suscitadas en Amberes después de la mini era de hielo que cubrió la ciudad de 1562 a 1565 y también aplicó algunos elementos compositivos de Pieter Bruegel, motivo por el cual historiadores como Filip Vermeulen y Hans Vlieghe han dado a Valckenborch el sobrenombre de “seguidor o imitador del estilo brugueliano”,⁷⁰ un calificativo que responde a la capacidad del artista por estudiar y reproducir las soluciones compositivas de Bruegel. Desde mi punto de vista, no es posible asegurar que las pinturas de Valckenborch son copias fieles de las propuestas de Bruegel, como sí lo serían las versiones y copias que produjo su hijo Pieter Brueghel el Joven (1564/65-1637/38), siguiendo al pie de la letra sus composiciones mediante procesos de copia y transferencia directa de las mismas composiciones en distintos formatos y soportes fenómeno que ha sido bien analizado en la historiografía.⁷¹

⁶⁹ “Lucas van Valckenborch” Preciado Pérez, J.J.E.M.N.P., tomo VI, pp, 2133-2134. Museo del Prado <https://www.museodelprado.es/coleccion/artista/valckenborch-lucas-van/427bc295-273b-4cde-a9da-8d637f983f03> (consultado el 05 de mayo de 2020)

⁷⁰ De acuerdo a las referencias bibliográficas consultadas, el hecho que Lucas van Valckenborch fuera un seguidor de Pieter Bruegel fue uno de los éxitos de su carrera artística.

⁷¹ Cristina Currie y Dominique Allart, *The Brueg[H]el Phenomenon. Paintings by Pieter Bruegel the Elder and Pieter Brueghel the Younger with Special Focus in Technique and Copying Practice*, Vol. I (Bruselas: Royal Institute for Cultural Heritage, 2012).

La pintura de Valckenborch (fig. 44) *Winterlandscape (January or February)*, un lienzo que forma parte de la colección del Museo Kunsthistorisches de Viena, muestra una escena campesina con la intención de inmortalizar aquellos inviernos donde sus habitantes disfrutaban del clima frío mientras los campesinos patinaban o recolectaban ramas secas para mantener el calor en sus hogares. En esas imágenes se miran las casas de la aldea con los techos completamente cubiertos de una gruesa capa de nieve que parece engrosarse mientras la nieve sigue cayendo. Ahí, la nevada es un elemento central de la composición y del simbolismo del tema, formada por una serie de pequeñas y repetidas pinceladas que brindan una textura tupida e interesante en la escena que junto al cielo cubierto de nubes densas dificulta visualizar el paisaje del fondo. En términos ópticos, el efecto que produce la textura de la nieve es semejante a las huellas de la impresión de una fotografía antigua. La pintura está firmada y fechada en 1586.

Otro *Winterlandscape Snowfall Near Antwerp* de Lucas van Valckenborch fechado en 1575, posiblemente “obra encargada por los Malpaert, una familia local de traficantes de seda”,⁷² actualmente bajo el resguardo del Museo Städel, es una imagen que se desarrolla a orillas del río congelado y en la escena intervienen personajes de diferentes clases sociales distinguidas por su tipo de vestimenta. Unos campesinos recolectan ramas secas para sus fogatas, otros se reúnen cerca del fuego para calentar sus manos, mientras que al fondo se ve una casa con el techo en llamas —a pesar de estar cubierto de nieve—. Ahí es interesante la representación de los personajes porque se ven inclinados como si tuvieran movimiento con la intención de correr con las manos arriba mientras piden ayuda para combatir el fuego. Hay embarcaciones varadas a la orilla del río congelado, en espera de continuar su ruta comercial en cuanto el río sea navegable. La nevada es mucho menos densa que en el paisaje anterior, similar a la que vemos en la pintura *The Adoration of the Magi in the snow* de Pieter Bruegel, en la que también hay una tímida nevada. Este cuadro, evidentemente realizado en otro momento y con otra intencionalidad, de igual forma ocurre en un ambiente campesino. (fig. 45)

⁷² Información obtenida de la página del Museo Städel. “Lucas van Valckenborch” staedelmuseum.de/go/ds/1857, (consultado 12 de agosto, 2021).

La obra *Vista de Amberes con el río Escalda congelado* (*View of Antwerp with frozen Schelde*) de 1593, es desde mi perspectiva, el paisaje más elaborado y con más detalles en miniatura y hasta cierto grado, comparable con el trabajo de Bruegel en *The Hunters in the Snow*, principalmente si observamos el diseño de la serie de árboles al costado izquierdo. La obra de Valckenborch incluye un par de personajes de clase alta disfrutando del río congelado, algunos de ellos pasean sobre un trineo dorado jalado por un brioso caballo. Más adelante se mira un grupo de campesinos con las ropas rasgadas reunidos alrededor de una fogata. Una escena curiosa que recuerda las actitudes de los campesinos pintados por Bruegel es una mujer con vestido amarillo que cae sobre la capa de hielo mientras patinaba. Este tipo de escenas que se integran en la pintura, son un intento de dejar plasmadas aquellas escenas cotidianas en los días de invierno.

Del lado derecho del paisaje se alcanza a distinguir la muralla de la ciudad de Amberes, la solución pictórica hace referencia a la vista de la ciudad plasmada en los mapas de la época, como si viéramos la escena desde un punto elevado. (fig. 46). Es importante recalcar su fecha de creación porque los paisajes invernales de Valckenborch circularon junto a las copias de las obras de Pieter Bruegel, en un periodo en que las ganancias económicas eran significativas para el mantenimiento de un taller del gremio del arte de la pintura.

Alpers menciona que este tipo de ejemplos pictóricos reflejan una selectiva necesidad de mantener la atención del espectador mientras los observa, mientras que el pintor genera distintas versiones, dándole incesantes vueltas a un mismo tema para considerar distintos aspectos de él.⁷³ Lucas van Valckenborch estudió y aplicó métodos compositivos innovados por Pieter Bruegel desde sus primeros dibujos y los utilizó en la producción de sus Torres de Babel y en los paisajes invernales:

- El árbol que normalmente ubica a uno de los extremos de la obra sobre una colina para conseguir sorprendentes efectos de perspectiva en sus composiciones, identificados en las Torres de Babel (ver fig. 39)

⁷³ Alpers, *The Art of Describing. Dutch Art in the Seventeenth Century*, 141.

- Los paisajes de ambos pintores incluyen grandes planos donde se desarrollan distintas actividades por los personajes que en ellos transitan, además de un armónico manejo del color, basados en un sistema de color artificial, pero que les permitía conseguir colores intensos y luminosos.
- De acuerdo con los estudios técnicos en obras de Bruegel y después de obtener los resultados de la Torre de Babel de Lucas van Valckenborch, se identificó que ambos pintores trabajaban sus obras por áreas reservadas, con mezclas hechas en la paleta y esto también contribuye a tener mejores efectos coloristas en la superficie pictórica.
- Incluye a personajes vistos en primer plano que dan la espalda al espectador, como algunos acompañantes del rey Nimrod en las Torres de Babel o de algunos campesinos reunidos alrededor de las fogatas en los paisajes invernales.
- Ambos pintores incluyen grandes grupos de personajes en movimiento, inmersos en paisajes naturales y representando una vida campesina terrenal.
- El detalle en el tratamiento de las figuras como en el paisaje a la distancia es excepcional. Ambos pintores no descuidan el más mínimo detalle por más pequeñas que sean las figuras, motivo que me hace pensar que el uso de las lentillas fue fundamental en la producción de sus pinturas.

Las pinturas de Valckenborch nos permiten comprender que el acto de copiar fue una práctica recurrente en la región de los Países Bajos, y aunque en términos artísticos no fue del todo valorada como una pintura original por la dependencia que tenía formalmente con una imagen previa, en términos económicos este modelo de trabajo garantizó la venta de sus pinturas en distintos circuitos de consumo, lo cual pudo generarle grandes beneficios. Este fenómeno fue compartido entre los artistas y mercaderes que emulaban el estilo o los elementos compositivos de los artistas más importantes y con mayor fortuna en el mercado local o para la exportación.⁷⁴

⁷⁴Zirka Zaremba Filipczak, *Picturing Art in Antwerp 1550-1700* (New Jersey: Princeton University Press, 1987), introducción.

Función de las copias en el mercado del arte

El mercado del arte europeo fue invadido de copias desde mediados del siglo XVI, la ciudad de Amberes fue una de las principales productoras y distribuidoras de copias de grandes pintores preferidos por los consumidores locales y de otras regiones por la fama que lograron los pintores flamencos, gracias a la gran maestría que demostraban al pintar con óleo. A pesar de las ventajas técnicas de los pintores flamencos, -y como se mencionó-, hubo un pronóstico incierto para la producción y el comercio del arte ocasionado por los disturbios entre los protestantes y españoles católicos.

El historiador Carl Van de Velde menciona una serie de sucesos que cambiaron la fortuna de la producción artística en Amberes y con ello su auge económico, “la Furia Iconoclasta de 1566, el despojo y destrucción de los altares en 1581 y la reconquista de Amberes por Alejandro Farnesio en 1585.”⁷⁵ Curiosamente en ese periodo de tiempo se identificó la producción masiva de algunas temáticas o de copias, versiones más baratas de aquellas obras más representativas de los pintores afamados de la región.

Pintores como Pieter Bruegel fueron personalidades con muchos seguidores e imitadores que trataron de continuar con su estilo, tal y como él lo haría años antes con “El Bosco”, las dos pinturas de Torres de Babel sirvieron de inspiración para múltiples pintores que continuaron la temática por más de 20 años, tal como lo hizo Lucas van Valckenborch, a pesar del tiempo sus pinturas estaban unidas por los conflictos suscitados en el territorio antwerpiano.

Bajo estas circunstancias, la producción de copias fue motivada por la rentabilidad y la optimización de los tiempos de fabricación motivos que permitieron la continuidad de las escenas icónicas para los públicos más amplios y que además, propiciaron el coleccionismo de las obras que tenían cada vez más al alcance. Durante la década de 1580, periodo del dominio calvinista en Amberes, Van der Linden señala que “en los inventarios hay una clara preferencia por las escenas del Antiguo Testamento entre la clientela

⁷⁵ Carl Van de Velde, “Painters and Patrons in Antwerp in the Sixteenth and Seventeenth Centuries,” en *Concept, Design and Execution in Flemish Painting (1550-1700)*, ed. Hans Vlieghe, *et al.* (Turnhout: Brepols Publishers, 2000), 29 citado en Arroyo, “Cómo pintar a lo flamenco: el lenguaje pictórico de Marten de Vos y su anclaje en la Nueva España,” 34

protestante”,⁷⁶ un ejemplo de ello sería la demanda del tema Torre de Babel por parte de mercaderes e intelectuales humanistas.

Van der Linden también resalta que durante la crisis de 1585, con un descenso en la demanda local de obras de arte, a pesar de los problemas de transporte que implicaba salir de la ciudad, “la exportación de pinturas baratas producidas en masa fue lo que ayudó a pintores de Amberes a sobrevivir”; por una parte, pudieron continuar con la producción de copias porque emplearon diversas técnicas para replicar y transferir las composiciones con mayor facilidad, convirtiéndose en una práctica cotidiana en el taller de muchos pintores con una serie de procedimientos bien establecidos para mantener la organización colectiva y también la línea temática de algunos pintores reconocidos además de Pieter Bruegel,⁷⁷ como “Jan van Eyck, Rogier van der Weyden, Quentin Massys y Joos van Cleve”.⁷⁸

Cabe destacar la importancia de la reproducción de las imágenes impresas en grabados, gracias a su bajo costo y que se podían multiplicar con mayor facilidad, permitía llegar a una audiencia de artistas más amplia, incluso traspasando las fronteras geográficas. Ya en la práctica los pintores se encargaban de traducir al colorido lenguaje pictórico, la composición monocromática que se miraba en los grabados.

De acuerdo con Cristina Currie la producción de copias dentro del quehacer artístico fue de tal importancia que se conceptualizaron y tasaron acorde con su proceso de manufactura, por ejemplo, el biógrafo de los pintores neerlandeses Karel van Mander en su publicación *Schilder-Boeck* en 1604 usaba distintos términos para diferenciar un original de una copia: “las obras originales o principales se denominaban *Tafel* y para las reproducciones se utilizaba *genconterfeytte Tafel*”.⁷⁹ Estos términos fueron resultado de

⁷⁶ David van der Linden, “Coping with Crisis: Career Strategies of Antwerp Painters after 1585”, *De Zeventiende Eeuw* 31, (2015) DOI 10.18352/dze.10126

⁷⁷ Hieronymus Cock publicó una gran serie de impresiones de paisajes basados en dibujos hechos por Pieter Bruegel el Viejo. Una de las impresiones muestra la cascada cerca de Tivoli, no lejos de Roma, otras incluían pequeñas escenas religiosas o paisajes que muestran entornos locales más reconocibles. Stephanie Porras, *Art of the Northern Renaissance: Court, Commerce and Devotion*, (London: Laurance King Publishing, 2018), 210.

⁷⁸ Arroyo, “Cómo pintar a lo flamenco: el lenguaje pictórico de Marten de Vos y su anclaje en la Nueva España,” 54.

⁷⁹ Currie y Allart, *The Bruegel Phenomenon. Paintings by Pieter Bruegel the Elder and Pieter Brueghel...*, Vol. I,

una necesidad de clasificar las obras producidas en ese periodo, y con ello darle salida en el mercado del arte con aquellas condiciones que reflejaban su elaboración.

Conforme aumentó la cantidad de pinturas circulando en el mercado también lo fue el número de comerciantes interesados en profesionalizarse en este medio y ante la incertidumbre y la fluctuación de los precios dependiendo si una obra era original, una copia o una falsificación, los compradores recurrían a pintores o intelectuales expertos quienes asesoraban las adquisiciones y definían el estatus de la obra; podemos decir que en este contexto aparecieron los primeros comerciantes y expertos tasadores especializados en evaluar la calidad y proveniencia de cada una de las obras que salían a la circulación.

Lo señalado en los estudios enfocados en la recepción de las pinturas de Bruegel en el mismo siglo xvi se señala que “la producción masiva del arte contribuyó a la acumulación de obras obtenidas por los comerciantes y fue necesario almacenarlas en enormes locales con el fin de exponerlos a la venta a diferentes tipos de clientela”,⁸⁰ además es importante mencionar que los precios iban acorde a la calidad de los objetos, por lo cual las versiones baratas escalaron en su distribución para el mercado abierto.

La concentración de mercancías contribuyó a la expansión y a la reorganización de un mercado más proactivo disponible durante todo el año y no solamente en las ferias cada dos veces al año, las cuales eran el centro de atracción para migrantes cosmopolitas involucradas en el gran desarrollo de la industria de las artes, con grandes oportunidades para los pintores que vivían en la ciudad de Amberes, un centro geográfico benéfico para el desarrollo del capitalismo, gracias a la facilidad de transportar cualquier tipo de objetos a través de sus ríos navegables, además de las rutas comerciales terrestres.

Esos lugares destinados exclusivamente para la venta de objetos de lujo relacionados a la producción artística eran conocidos como *pand*, surgieron desde mediados del siglo xv y en un principio fueron controlados por las instituciones eclesiásticas. De acuerdo Filip Vermeyleen “el *pand* de Nuestra Señora es considerado la primer sala de

⁸⁰ Currie y Allart, *The Brueg[H]el Phenomenon. Paintings by Pieter Bruegel the Elder and Pieter Brueghel...*, Vol. I,

venta de arte en la era moderna temprana fuera del control de la iglesia”⁸¹ ubicada en el patio sur del edificio que sería la catedral de Amberes (fig. 47). Resulta sorprendente imaginar el tránsito de las personas por las calles de Amberes mientras tenían al frente una gran cantidad de imágenes al alcance de sus ojos, posiblemente equiparable en nuestros días con las imágenes que podemos encontrar si navegamos por internet. (fig. 48)

Stephanie Porras menciona que “la bolsa de valores y el puerto de la ciudad atrajeron a comerciantes, banqueros y comerciantes potenciados a adquirir los productos que circulaban tras el crecimiento del mercado del arte abierto”,⁸² y el tener al alcance productos de lujo como tapices, relieves de alabastro, grabados, libros y pinturas brindaba la posibilidad de realizar las compras en cualquier momento del año, cuando los *schilderspand* en el segundo nivel de la Bursa ponían en exposición y a la venta las obras de arte, resaltando la frase rescatada por Vermeyleen: “Vamos a Amberes porque siempre es día de mercado”.⁸³

A pesar de las estrategias de compra y venta que facilitaron las iniciativas artísticas por perseguir un estilo pictórico del cual obtuvieron importantes remuneraciones económicas, el rechazo protestante por el consumo de obras con temática religiosa obligó a los marchantes a buscar mercados alternativos para dar salida a los paneles que no eran bien recibidos en Amberes por su carga devocional y expandir las rutas comerciales a lugares como Francia que jugó un papel importante en el intercambio de productos desde finales de 1570 y a principios de 1580. Vermeyleen destaca los importantes lazos comerciales entre Amberes y Francia que dieron lugar al llamado comercio por comisión, “la distancia entre las ciudades obligó a crear redes en las que se involucraron tanto artistas como marchantes para gestionar y satisfacer de una manera más eficiente el interés creciente y cambiante de los consumidores internacionales”,⁸⁴ además de ofrecerles comodidades para el traslado de sus mercancías y accesibles formas de pago.

⁸¹ Vermeyleen, *Painting for the market: Commercialization of Art in Antwerp's Golden age*, Cap. 1.2.2 Our Lady's Pand (1460-1540).

⁸² Porras, *Art of the Northern Renaissance: Court, Commerce and Devotion*, 198.

⁸³ Vermeyleen, *Painting for the market: Commercialization of Art in Antwerp's Golden age*, Cap. 2 A permanent international Market for painting (1540-1585).

⁸⁴ Vermeyleen, *Painting for the market: Commercialization of Art in Antwerp's Golden age*, Cap. 4 Supply on the Antwerp Art Market: The Organization of Production and Distribution.

Debido a las grandes distancias se propuso un sistema de “embalaje” adecuado para el traslado de las obras más valiosas, almacenadas en cajas para proporcionarles una mejor estabilidad y protección durante el viaje. Fue una solución bastante útil para la fragilidad de los soportes de las pinturas como los paneles, pero no para los soportes metálicos, que por su misma naturaleza física se consideraron materiales ideales para viajes largos sin importar su tamaño o el formato del soporte.

El crecimiento del mercado del arte en los Países Bajos ha sido abordado en múltiples investigaciones, seguramente por su atractiva cantidad de imágenes que transitaban en Europa y además como lo menciona Marlise Rijks, porque se incluyeron nuevos géneros de pinturas que atraían la atención de los coleccionistas privados por la variedad de los objetos de origen natural como artificiales (manufacturados por el hombre).

La gran cantidad de obras que circulaban, en abundantes temáticas como en distintos materiales, generaron fuertes debates intelectuales sobre el concepto de visualización del conocimiento y la imaginería artística, la convicción de que el conocimiento objetivo es posible y proviene de la observación y la disposición de los objetos materiales se conjuntaron en un microcosmos, en aquellas primeras cámaras de maravillas, donde las obras de arte comenzaban a ser concebidas con una carga estética y no solamente con un carácter religioso.

Con ello surgió la invención de propuestas para su exhibición⁸⁵ sobre la disposición de objetos clasificados en armarios y anaqueles, o su representación en estudios, joyeros y pequeños recintos, mezclados con sofisticadas obras del artificio humano -con origen en el ambiente sagrado de los relicarios y su disposición en capillas y sacristías-, en el que sin duda satisfacía a la curiosidad y el lujo de cada coleccionista privado.

Coleccionismo

Los pintores de los Países Bajos sorprendieron a propios y extraños con su habilidad en manejar la técnica al óleo así como en la representación de materiales preciosos, además

⁸⁵ Marlise Rijks, “Defender of the image: Painted collectors’ cabinets and the display of display in Counter-Reformation Antwerp,” *Netherlands Kunsthistorisch Jaarboek/Netherlands Yearbook for History of Art*, Vol. 65 (2015):60.

de experimentar con soportes raros y exóticos altamente valorados por los humanistas a finales del siglo XVI. Las preciadas pinturas fueron producto de una época caracterizada por el intercambio y la acumulación de todo tipo de mercancías, materias primas y animales de todos los rincones del mundo hasta entonces descubiertos.

La acumulación de objetos de *naturalia* y *artificialia* reunidos desde las primeras expediciones realizadas al Nuevo Mundo y a las Indias Orientales, incitaron a miembros de las cortes imperiales a conservarlos como parte del nuevo conocimiento que proporcionaba la naturaleza o la habilidad de otros por manipular esas materias primas.

Tine Luk Meganck opina al respecto que coleccionar todos estos objetos fue una de las formas prevalentes de ordenar todo ese nuevo conocimiento que se generaba a pasos agigantados y que fueron concentrados y organizados en los primeros gabinetes de curiosidades.⁸⁶ Los tiempos económicos prósperos en ciudades como Amberes facilitaron a los miembros de la corte a concebir las primeras cámaras del tesoro, por ser los personajes con mayor poder adquisitivo, y como lo menciona Schlosser estas colecciones “tenían un carácter privado y exclusivo, sólo accesibles a muy pocas personalidades”.⁸⁷

Las pinturas que circulaban en el mercado del arte también formaron parte de las cámaras de arte y maravillas, en opinión de Miguel Morán “el arte y la naturaleza, la representación artística y los objetos se funden en un espacio de significación y sentido nuevos”⁸⁸, prueba de ello se muestra en pinturas como *An Allegory of the Art of Painting* de Jan Brueghel II (fig. 49); ahí se miran desde objetos de la naturaleza como conchas de mar, libros impresos, pinturas de distintos tamaños y formatos, algunos colgados en la pared o incrustados en muebles para poder observar las pinturas desde una mejor proximidad.

Personajes como Nicholas Jonghelinck, un recaudador de impuestos, puede ser considerado un predecesor de los coleccionistas ilustrados del siglo XVII; en su villa Goes ter Berke formó una de las más notables colecciones de pinturas de la época incluyendo obras de Pieter Bruegel el Viejo, Frans Floris o de Alberto Durero. De acuerdo con la opinión de

⁸⁶ Meganck, *Pieter Bruegel the Elder. Fall of the rebel angels: art, knowledge and politics on the eve of the Dutch Revolt*, 120.

⁸⁷ Julius von Schlosser, *Las cámaras artísticas y maravillosas del Renacimiento Tardío: Una contribución a la historia del coleccionismo* (Munich: Akal, 1978), 37.

⁸⁸ Miguel Morán y Fernando Checa, *El coleccionismo en España* (Madrid: Ediciones Cátedra, 1985), 93.

Stephanie Porras, ante esta lucha por conseguir las mejores obras de los pintores más destacados, los primeros expertos buscaron la forma de sobresalir a través de la organización de grandes colecciones.⁸⁹

Justamente, el patrocinio de los miembros de la corte española y otros emperadores austriacos entre los siglos XVI y XVII en los Países Bajos promovieron la protección y patrocinio de los artistas de la región al grado de equipararse con otras grandes regiones como Italia. El ejemplo del vínculo entre el archiduque Matías de Habsburgo y Lucas van Valckenborch fue fructífera por lo que se puede interpretar de las obras que se conservan hoy en día durante el periodo en que el pintor estuvo al servicio de la corte. La Torre de Babel sobre lámina de cobre, motivo de esta investigación, fue un parteaguas en la producción artística de Valckenborch, deducido principalmente por los materiales presentes en la pintura y la coincidencia en el año inscrito en la obra y los registros de la relación profesional entre el archiduque y el pintor. No cabe duda que la *Torre de Babel* fue pensada para ser exhibida por su lujosa materialidad, a diferencia de las otras versiones o incluso las obras de Pieter Bruegel el Viejo, que si bien se tiene en cuenta la diferencia del tamaño entre ambas versiones y la fama del pintor, es difícil ignorar o dejar de lado el detalle miniaturista, el soporte de cobre, el uso abundante del lapislázuli y el formato circular como una clara referencia al lujo con el que fue pensada la obra desde su conceptualización. En una época tan inestable y de enorme impacto para el mantenimiento del oficio de pintor, un artífice difícilmente hubiera usado materiales tan costosos y usado una técnica tan depurada en el arte de la miniatura si la obra hubiera estado destinada al mercado abierto o como una comisión amplia que integrara numerosas piezas.

Parte de las pinturas que Lucas van Valckenborch realizó durante el periodo en que fue pintor de la corte del archiduque Matías de Habsburgo se pueden encontrar hoy en día en importantes colecciones europeas como en el Museo del Prado en Madrid o el Kunsthistorisches Museum de Viena.

⁸⁹ Porras, *Art of the Northern Renaissance: Court, Commerce and Devotion*, 216.

Conclusiones

La era moderna temprana nos permite abordar un sinfín de temas y obras con las cuales hacer vínculos y discusiones que aporten un pequeño grano de arena al conocimiento del mundo del arte de este periodo. La producción de copias de pinturas “en masa” que inundó el mercado del arte en el siglo XVI en la región de los Países Bajos, fue síntoma de una sociedad con un nivel económico tan importante que llegaron a considerar los objetos artísticos como una mercancía más, pero con una carga cultural importante. La repetición de temáticas específicas y el interés por diversos sectores sociales por coleccionarlas, demuestra un interés además de económico y de estatus, por un refuerzo de los procesos de identidad a nivel individual y corporativa.

A pesar de que algunas historiadoras como Svetlana Alpers enfatizan que en la sociedad holandesa no se recomendaba la práctica de copiar de un modelo ya establecido, sino más bien del natural, el hecho de innovar constantemente con el formato de los soportes y nuevos materiales que fueran atractivos por sus propiedades físicas, pudo haber contribuido a combatir la visión de las copias como algo carente de una propuesta intelectual, otorgándoles un estatus de novedad, de nuevo conocimiento, pero sobre todo de agentes capaces de mediar entre el virtuosismo artístico y las demandas del coleccionismo.

La visión de los humanistas, artistas y estudiosos que basaron su conocimiento en la observación directa de los elementos de la naturaleza, fue un hecho de gran relevancia para comprender la valoración del acto de observar en la sociedad holandesa. Y es comprensible la utilización de lentes de aumento de distintos tamaños para la elaboración de pinturas, instrumentos que permitían la descripción del vasto mundo natural a través de un lenguaje logrado mediante una mezcla de pigmentos y pinceladas sobre un soporte bidimensional.

Al igual que lo hicieron los pintores holandeses desde mediados del siglo XVI, la utilización de los lentes de aumento en el análisis científico de la obra nos permitió conocer el formato circular, el grosor de la lámina de cobre y la utilización del costoso pigmento azul lapislázuli, el más caro de la época. La información técnica reunida en esta tesis permite mantener la hipótesis que la Torre de Babel fue una comisión específica para el archiduque

Matías de Hasburgo y por su fecha confirmada en el año de 1582, la obra coincide con el final del periodo en que Lucas van Valckenborch era todavía pintor de la corte del archiduque. Vale la pena señalar la importancia de continuar la revisión del inventario de Matías de Habsburgo para indagar si existe algún registro que permita rastrear o tener mayor información sobre la Torre de Babel dentro de la colección.⁹⁰

El estudio material de la Torre de Babel fue de gran importancia para entender el objeto desde su totalidad, y no solo en aspectos iconográficos, además de resaltar que no había documentación que ayudara a rastrear la procedencia de la obra. Estoy convencida que éstas metodologías son necesarias para crear nuevas redes de conocimiento y tener mayor información, y de primera mano, de las prácticas artísticas que conocemos a partir de los tratados, así como de las técnicas pictóricas o la utilización de materiales específicos de una región y en un contexto histórico específico. Además sería conveniente en un futuro cercano conocer la materialidad de la Serie de los Meses que resguarda el Kunsthistorisches Museum de Viena, obras que también fueron hechas para el archiduque Matías y podrían ser una referencia para comparar los materiales que utilizó en estas obras y en otras que posiblemente estaban destinadas para el mercado abierto.

La investigación basada en el tema Torre de Babel provocó una serie de conexiones e interpretaciones ligadas a una multiplicidad de temas y áreas del conocimiento, desde la diversidad de lenguas, el sistema constructivo basado en los tratados de arquitectura, el sistema de copias dentro de la producción artística y la función dentro de lugares específicos para la venta de todo tipo de objetos culturales que respondían al gusto de la época. Sería interesante explorar el tema de la construcción de edificaciones sobre roca madre, y vincular una conexión más certera con algún pensamiento humanista de la segunda mitad del siglo XVI, o una intencionalidad específica en la representación de la Torre de Babel.

La abundancia de las referencias iconográficas reunidas por Lucas van Valckenborch en su Torre de Babel y la multiplicidad de las figuras en miniatura que parecen desafiar el

⁹⁰ Inventar Kaiser Mathias, 1619: Hans von Vol, ed., "Urkunden und Regesten aus dem k. Und k. Haus-Hof- und Staatsarchiv, Regeste: 17408," Jahrbuch der kunsthistorischen Sammlungen des allerhöchsten Kaiserhauses 20, no. 2 (1899): LXXXV, entry 1980.
<https://www.digizeitschriften.de/de/dms/img/?PID=urn:nbn:de:bsz:16-diglit-57303|log00017&physid=phys00411#navi>

pequeño formato del cuadro, abre la posibilidad de pasar largo tiempo en su contemplación fascinados por los detalles y las cualidades de una imagen sin fin.

Referencias bibliográficas

- Adam, Jean-Pierre. *L'arte di costruire presso i romani: materiali e tecniche (1998)*, trad. Di Maria Paola Giodobaldi. Milano: Longanesi, 2006.
- Alpers, Svetlana. *The Art of Describing: Dutch Art in the Seventeenth Century*. Chicago: University of Chicago Press, 1983.
- Anderson, Cristy, Anne Dunlop y Pamela H. Smith. *The Matter of Art: Materials, Practices, Cultural Logics, c.1250-1750*. Manchester: Manchester University Press, 2014.
- Arciniega, García Luis. *La representación de la arquitectura en construcción entorno al siglo XVI*, en Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción. CEHOPU, 1996.
- Arroyo, Lemus Elsa. "Cómo pintar a lo flamenco: el lenguaje pictórico de Marten de Vos y su anclaje en la Nueva España". Tesis de doctorado en Historia del Arte, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras, 2015.
- Bargellini, Clara. "Painting on Copper in Spanish America." En *Copper as Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775*, editado por Michael K. Komanesky, 31-44. Nueva York: Oxford University Press, 1999.
- Barker, Emma, Nick Webb y Kim Woods. *The Changing Status of the Artist*. New Haven: Yale University Press in association with the Open University, 2010.
- Benet, Juan. *La construcción de la Torre de Babel: Sobre la necesidad de la traición*. Madrid: Siruela, 2003.
- Broecke, Lara. *Cennino Cennini's il libro dell'arte: a new English language traslatio and commentary with Italian transcription*. London: Archetype, 2015.
- Cox, Carolina, Juan Manuel Martínez, Carolina Ossa, Mónica Pérez, y Roberto Velázquez. *De cobres, colores y valores. Resignificación y restauración de cinco pinturas sobre láminas de metal*. Chile: CNCR, 2016.
- Currie, Cristina y Dominique Allart. *The Bruege[H]el Phenomenon. Paintings by Pieter Bruegel the elder and Pieter Brueghel the Younger with Special Focus in Technique and Copying Practice, Vols. 1, 2 y 3*. Bruselas: Royal Institute for Cultural Heritage, 2012.
- Díaz, Saldaña Omar. "La Torre de Babel y la imagen del mundo moderno." En *El Hombre y la Máquina*, No. 23 (Julio-Diciembre 2004): 70-83.

- Erwing, Dan. "Marketing art in Antwerp, 1460-1560: Our Lady's Pand." *The Art Bulletin* 72, (Dec. 1990): 558-584.
- Flynn, O. Dennis y Arturo Giráldez. "Los orígenes de la globalización en el siglo xvi." En *Oro y plata en los inicios de la economía global: de las minas a la moneda*, coordinadores Bernd Hausberger y Antonio Ibarra, 29-76. México: El Colegio de México, 2014.
- Freedberg, David. "Art After Iconoclasm. Painting in the Netherlands Between 1566 and 1585." En *Art After Iconoclasm. Painting in the Netherlands between 1566 and 1585*, Koenraad Jonckheere & Ruben Suykerbuyk, 21-49. Turnhout: Brepols, 2012.
- Fuster, López Laura, Inmaculada Chuilá Blanco, Martín Francisca Sarrió y Jørgen Wadum. *Paintings on copper and other metal plates. Production, Degradation and Conservation Issues*. Valencia: ComunicaCC, 2017.
- González, E. Santiago. *La Torre de Babel. Una distopia de Juan Benet*. Biblia y tradición a la Cultura Occidental, 2019.
- Graciani, García Amparo. "Aportaciones medievales a la maquinaria de construcción." En *Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción*, editado por Fernando Bores Garnundi, et al., 217-224. Madrid: Instituto Juan de Herrera/Universidad de Coruña, 1998.
- Hermens, Erma (ed.) *Looking Through Paintings. The Study of Painting Techniques and Materials in Support of Art Historical Research*. Belgium: De Proom, 1998.
- Horovitz, Isabel. "The materials and Techniques of European Paintings on Copper Supports." En *Copper as Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775*, editado por Michael K. Komanesky. 63-92. Nueva York: Oxford University Press, 1999.
- Jan Van Der Stock (Coord.) *Antwerp, Story of a Metropolis 16th-17th century*. Hague: Martial & Snoeck, 1993.
- Jonckheere, Koenraad, "An allegory of Artistic Choice in Times of Trouble: Pieter Bruegel's Tower of Babel." *Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek* 64 (2014): 186-213.
- Kaminska, A. Barbara. "'Come, Let Us Make a City and a Tower': Pieter Bruegel the Elder's Tower of Babel and the Creation of Harmonious Community in Antwerp." *Journal of Historians of Netherlandish Art*, no. 6 (Invierno 2014): 1-18.

- Komanecky, Michael ed., *Copper as Canvas: Two Century of Masterpiece on Copper, 1575-1775*. Nueva York: Oxford University Press, 1999.
- Martens, Maximilian P.J. y Natasja Peeters. "Artists by Numbers: Quantifying Artists' Trades in Sixteenth-Century Antwerp." En *Making and Marketing. Studies of the Painting Process in Fifteenth and Sixteenth Century Netherlandish Workshops*, editado por Molly Faries, 211-222. Turnhout: Brepols, 2006. Disponible en: doi.org:10.1484/M.MEF-EB.3.3916. Consultado enero de 2021.
- Meganck, Tine Luk. *Pieter Bruegel the Elder – Fall of the Rebel Angels: Art, Knowledge and Politics on the Eve of the Dutch Revolt*. Milano: Silvana Editoriale, 2014.
- Morán, Miguel y Fernando Checa. *El coleccionismo en España*. Madrid: Ediciones Cátedra, 1985.
- Oberthaler, Elke, Sabine Pénot, Manfred Sellink, Ron Spronk, Alice Hoppe-Harnoncourt. *Bruegel: The Master [Exhibition at the Kunsthistorisches Museum Vienna, 2 October 2018 to 13 January 2019]*. New York: Thames & Hudson, 2019.
- -----, "Materials and Techniques: Observations on Pieter Bruegel's Working Methods as seen in the Vienna Paintings." En *Bruegel*, editado por Alice Hoppe-Harnoncourt, Elke Oberthaler, Sabine Pénot, Manfred Sellink y Ron Spronk, 414-470. 2019.
- Oliva, Nuevo Beatriz. "El escorial y la Torre de Babel, dos actitudes ante la arquitectura." Trabajo de Grado en Fundamentos de la Arquitectura, Universidad Politécnica de Valencia, 2018-2019.
- Peeters, Natasja. "The Guild of Saint Luke and the Painter's Profession in Antwerp between c. 1560 and 1585: Some Social and Economics Insights". *Nederlands Kunsthistorisch Jaarboek* 59, núm. 1 (2009): 136-163. Disponible en: doi.org:10.1163/22145966-90000067. Consultado en diciembre de 2020.
- Plesters, Joyce. "Ultramarine blue, Natural and Artificial." *Studies in Conservation* 11, núm 2 (1966): 76-91.
- Porras Stephanie. *Art of the Northern Renaissance: Courts, Commerce and Devotion*. Londres: Laurence King Publishing, 2018.
- -----, *Pieter Bruegel's Historical Imagination*. University Park: Penn State University Press, 2016.

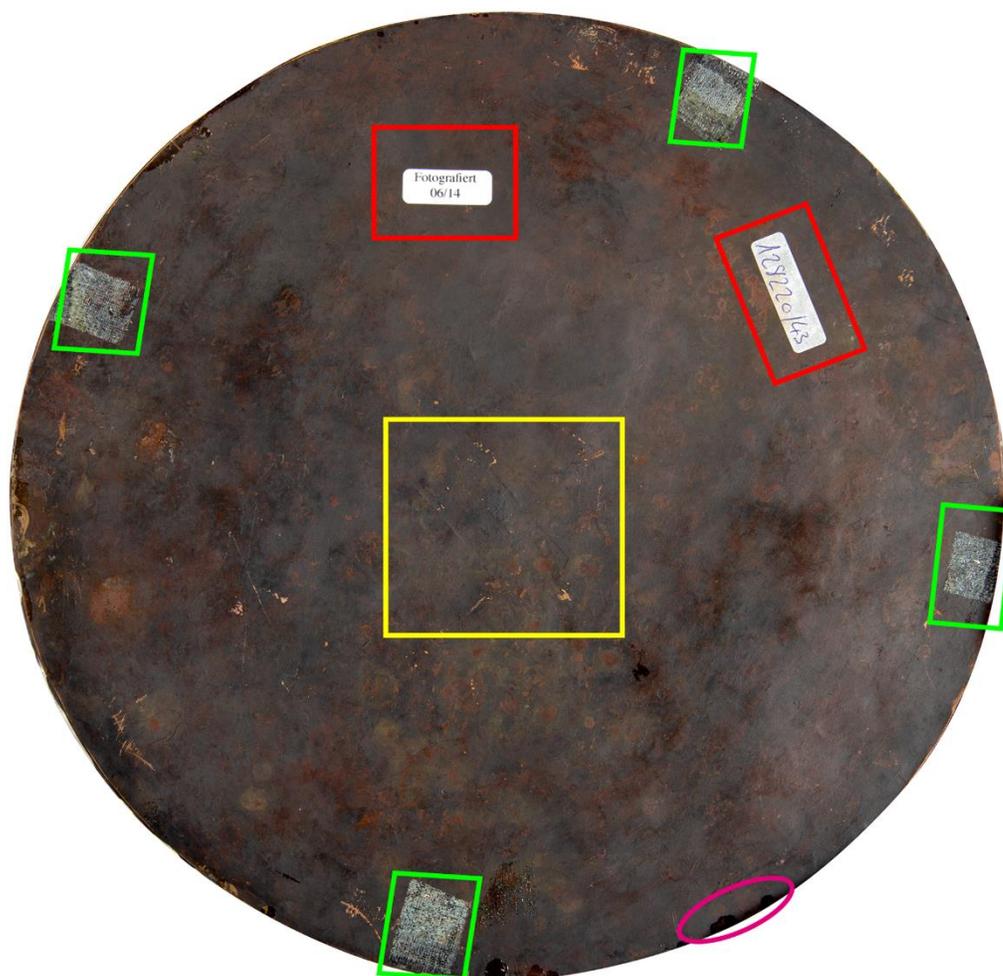
- O. Flynn, Dennis y Arturo Giráldez. “Los orígenes de la globalización en el siglo xvi.” En *Oro y plata en los inicios de la economía global: de las minas a la moneda*, Bernd Hausberger y Antonio Ibarra (coords.), 29-76. México: El Colegio de México, 2016.
- Quiñones, Costa Ana María. “La decoración vegetal en el arte español de la Alta Edad Media: su simbolismo.” Tesis Doctoral de Historia del Arte, Universidad Complutense de Madrid, 2021.
- Rijks, Marlise. “Defender of the image: Painted collectors’ cabinets and the display of display in Counter-Reformation Antwerp.” *Netherlands Kunsthistorisch Jaarboek / Netherlands Yearbook for History of Art*, Vol. 65 (2015) : 54-83.
- Roy, Ashok, ed. “Methods and Materials of Northern European Paintings in the National Gallery, 1400-1500.” *National Gallery Technical Bulletin* 18, (1997): 6-55.
- Schlosser, Julius von. *Las cámaras artísticas y maravillosas del Renacimiento Tardío: Una contribución a la historia del coleccionismo*. Munich: Akal, 1978.
- Stols-Witlox, Maartje. “By no Means a Trivial Matter’ The Influence of the Colour of Ground Layers on Artists’ Working Methods and on the Appearance of Oil Paintings, According to Historical Recipes from North West Europe, c. 1550-1900.” en *Ould Holland*, vol. 128-4 (2015) DOI:[10.1163/18750176-90000218](https://doi.org/10.1163/18750176-90000218).
- Sawday, Jonathan. *Engines of the Imagination. Renaissance Culture and the Rise of the Machine*. London: Routledge, 2007.
- Van der Linden, David. “Coping with Crisis: Career Strategies of Antwerp Painters after 1585.” *De Zeventiende Eeuw* 31, (2015) DOI 10.18352/dze.10126.
- Vermeyleen, Filip. “The Commercialization of Art: Painting and Sculpture in Sixteenth-Century Antwerp”. En *Early Netherlandish Painting at the Crossroads. A Critical Look at Current Methodologies*, editado por Mayran W. Ainsworth, 46-61. New York: The Metropolitan Museum of Art, 2001.
- ----- . *Painting for the Market: Commercialization of Art in Antwerp’s Golden Age*. Turnhout: Brepols, 2003.
- Vlieghe, Hans. *Flemish Art and Architecture 1585-1700*. New Haven/London: Yale University Press, 1998.
- Wadum, Jørgen. “Antwerp copper plates”. En *Copper as Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775*, editado por Michael K. Komanesky. 93-116. Nueva York: Oxford University Press, 1999.

- Westermann, Ekkehard. "Copper Production, Trade and Use in Europe from the End of the Fifteenth Century to the End of the Eighteenth Century". En *Copper as Canvas: Two Centuries of Masterpiece Paintings on Copper, 1575-1775*, editado por Michael K. Komanesky, 117-130. Nueva York: Oxford University Press, 1999.
- Wouk, Edward H. "Frans Floris's Allegory of the Trinity (1562) and the Limits of Tolerance." *Art History* 38, núm. 1 (2015): 38-67. doi.org/10.1111/1467-8365.12127.

Fuentes electrónicas

- Casa de Subastas Hampel, "Lucas van Valckenborch" <https://www.hampel-auctions.com/a/-Lucas-van-Valckenborch-d-Ae.html?a=102&s=461&id=529150&q=valckenborch> (consultado junio de 2019)
- Letizia Treves, "A curate look: why artists painted on copper" https://www.youtube.com/watch?v=7WCQnFU-jy8&ab_channel=TheNationalGallery (consultado noviembre 2020)
- Helen Howard, David Peggie y Rachel Billinge, "Vermeer's Palette", disponible en: <https://www.nationalgallery.org.uk/research/about-research/the-meaning-of-making/vermeer-and-technique/vermeers-palette>, (consultado en noviembre de 2021)
- Biografía de Lucas van Valckenborch, Museo del Prado <https://www.museodelprado.es/coleccion/artista/valckenborch-lucas-van/427bc295-273b-4cde-a9da-8d637f983f03> (consultado en mayo de 2020)
- Ibáñez Palomo, Tomás (2018): "La Torre de Babel", *Base de datos digital de iconografía medieval*. Universidad Complutense de Madrid. En línea: www.ucm.es/bdiconografiamedieval/torre-de-babel (consultado mayo 2020)
- Jonathan McAloon, "The Deadly Truth behind Pieter Bruegel the Elder's Idyllic Winter Landscapes" <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-deadly-truth-pieter-bruegel-elders-idyllic-winter-landscapes> (consultado en octubre 2021)
- *Paisaje con paisanos bailando*, perteneciente a la colección del Museo del Hermitage: <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/01.+paintings/48088>, (consultado en noviembre de 2021).

Lista de figuras



- Esgurrimiento del barniz al borde de la lámina
- Etiquetas, la derecha parece corresponder a algún número de inventario
- Restos de cinta adhesiva colocados en un sistema de montaje anterior
- Huella de herramienta (cincel) ubicada al centro de la lámina

1. Elementos presentes al reverso del soporte de cobre de la *Torre de Babel*
Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE. UNAM



1.1 Imágenes del reverso de la lámina bajo luz rasante. Arriba se ve el detalle de la huella de una herramienta (al parecer un cincel) localizada al centro de la lámina, debajo resaltan algunos puntos de corrosión en tonos verdosos pero que no comprometen el estado de conservación del soporte.

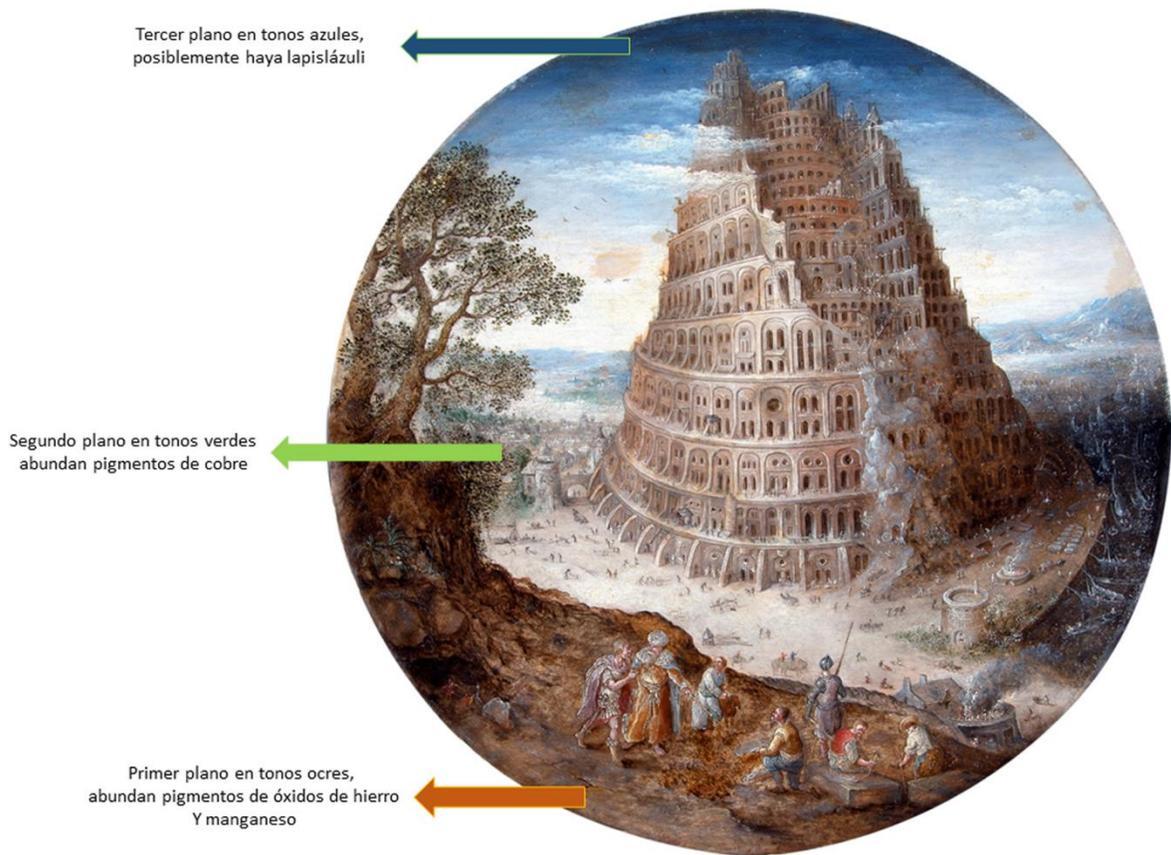
Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA –IIE. UNAM



2. Lucas van Valckenborch, (1535-1597), *Torre de Babel*, 1582, óleo sobre lámina de cobre, 28 cm de diámetro, Museo Soumaya.
Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE. UNAM



3. En las imágenes se observa la mitad izquierda de la torre en una construcción avanzada, y al lado izquierdo se muestra la roca madre en proceso constructivo.
Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE. UNAM



4. Esquema artificial de tiple color que utilizó Lucas van Valckenborch en la estructura del paisaje de la *Torre de Babel*.

Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE. UNAM

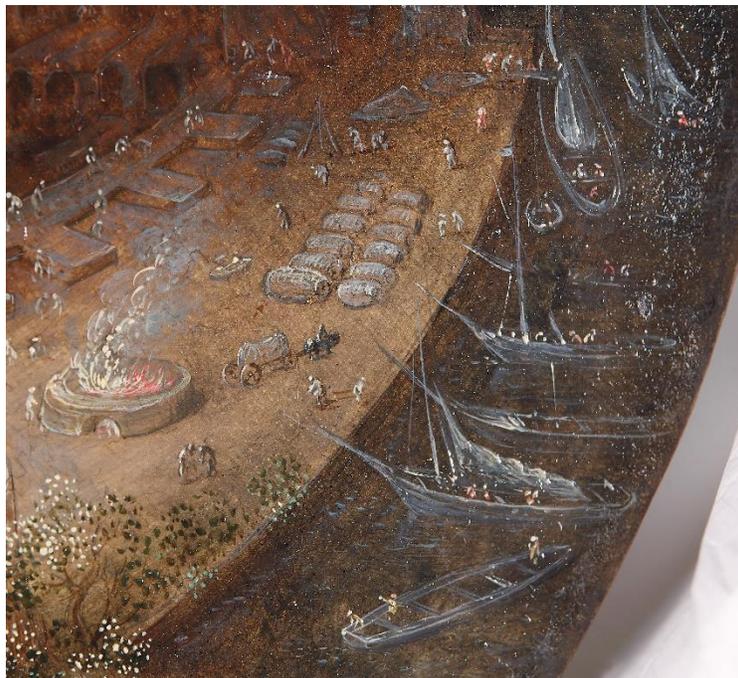


5. El Rey Nimrod acompañado de un grupo de trabajadores.

Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE. UNAM



6. Detalle de la entrada principal y las murallas de la ciudad neerlandesa
Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE. UNAM



6.1 Detalle de los barcos arribando al puerto mientras descargan mercancías y materiales
para la construcción.
Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE. UNAM



Pieter Bruegel el Viejo, 1563, *La Torre de Babel*, óleo sobre panel, 114.4 x 155,5 x 3.8 cm, Kunsthistorisches Museum de Viena, No. inventario 1026 www.khm.at/de/object/bc6dc48b74/ - consultado 14 de octubre 2021



Pieter Bruegel el Viejo, 1569, *La Torre de Babel*, óleo sobre panel, 59.9 x 74.5 cm, Museo Boijmans van Beuningen, No. inventario 2443 <https://boijmans.nl/collectie/kunstwerken/3723/de-toren-van-babel> consultado 14 de octubre 2021

7. Referencia de las torres de Babel de Pieter Bruegel el Viejo



Hieronymus Cock, 1551, Vista del Coliseo, Aguafuerte
 23.4 x 32.4 cm, Cortesía National Gallery of Art, Washington, 1994.80.3
<https://collection.nga.gov/collection/art-object-page-91329.html/> - consultado 18 de octubre 2020



Marteen van Heemskerck, 1553, Autoretrato con el Coliseo, Óleo sobre panel,
 42.2 x 54 cm © The Fitzwilliam Museum, Cambridge.
<https://dat.fitzmuseum.cam.ac.uk/id/object/1521> - consultado 18 de octubre 2020

8. Referencias visuales del Coliseo Romano a mediados del siglo XVI en obras de artistas procedentes de los Países Bajos.



9. Parte central del tríptico *La Adoración de los Magos*, Pieter Coecke van Aelst, 1525-1550, óleo sobre tabla, 89.9 x 156.2 cm con marco, Museo del Prado.

<https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/triptico-con-la-anunciacion-la-adoracion-de-los/97fdb736-e2dd-4640-9cce-9beed6010431>

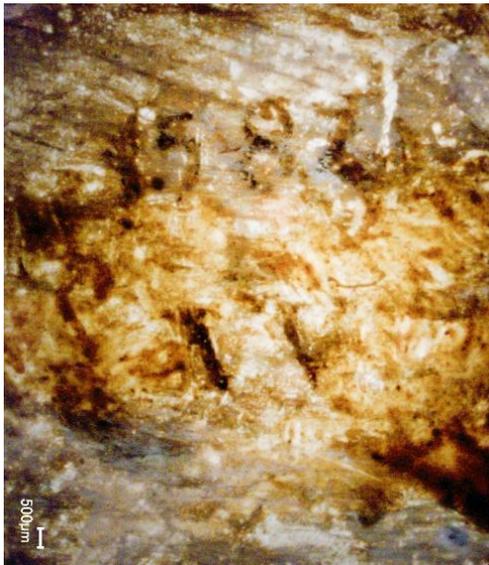
consultado noviembre 2021



10. *Entrada del Archiduque Matías en Amberes*, grabado, 21 x 28 cm, Frans Hogenberg, 1577, Rijks Museum, <http://hdl.handle.net/10934/RM0001.COLLECT.441950> consultado enero 2022.



10.1 *El emperador Matías (1557-1619) como Archiduque, 1583, óleo sobre lienzo, 132 x 96 cm, Lucas van Valckenborch. Kunsthistorisches Museum de Viena, 3400.*
https://www.khm.at/de/object/0abd_c563a0/ consultado 29 octubre 2021



11. Comparación de la fecha y firma bajo el microscopio y el monograma y la fecha completos en imágenes de reflectografía infrarroja.

Fotografía: Eumelia Hernández y Elsa Arroyo, 2021. LDOA – IIE, UNAM.



12. En la escena Lucas van Valckenborch se pintó acompañado de Joris Hoefnagel y Abraham Orteluis.

Lucas van Valckenborch, detalle de *Paisaje con fiesta rural*, finales de 1580-principios de 1590, 48.5 x 73.4 cm, óleo adherido al panel. Museo del Hermitage.

[https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-](https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/01.+paintings/48088)

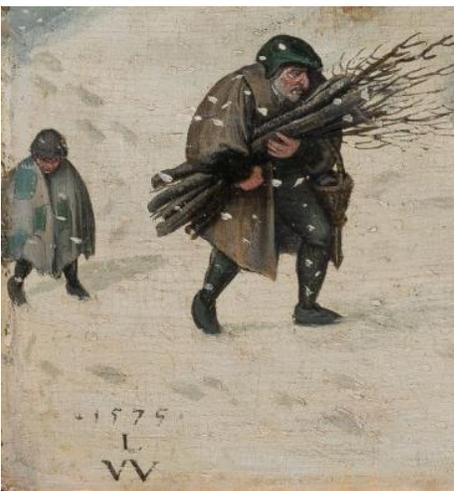
[collection/01.+paintings/48088](https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/01.+paintings/48088)
consultado 29 octubre 2021



1



2



3

1. *Winterlandscape (January or February)*, 1586, óleo sobre lienzo. Kunsthistorisches Museum de Viena.
2. *View of Antwerp with Frozen Schelde*, 1593, óleo sobre panel de roble, Stadel Museum.
3. *Winterlandscape Snowfall Near Antwerp*, 1575, óleo sobre panel de roble, Stadel Museum.

1. Comparación del monograma de Lucas van Valckenborch en sus paisajes invernales



2. Paul Bril, *Fantastic Landscape*, 1598, 21.3 x 29.2 cm, óleo sobre lámina de cobre, National Galleries of Scotland, Edinburg. Fotografía: Antonia Reeve nationalgalleries.org/art-and-artists/4712 consultado 29 octubre 2021



3. Frans Francken el Joven, *The interior of a Picture Gallery with Connoisseurs Admiring Paintings*, Primera mitad del siglo XVII, óleo sobre panel, 71 x 104 cm, Sothebys. <http://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2014/old-master-painting-n9102/lot.23> consultado noviembre 2021



Tipo de lentes utilizados por algunos artistas y científicos para la descripción gráfica de su entorno. Microscope signed "G.R. Brander fecit. Augsburg" - Wellcome Collection, United Kingdom - CC BY. <https://www.europeana.eu/es/item/9200579/a52a72eb> consultado noviembre 2021



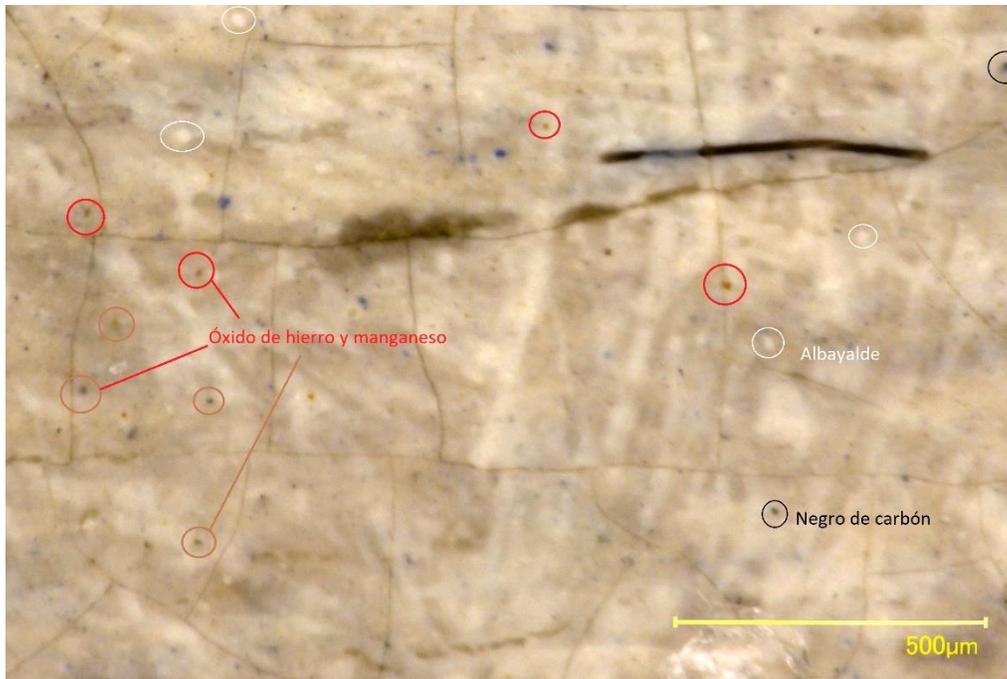
16. Detalle *La Vista*, Jan Brueghel el Viejo y Paul Peter Rubens, 1617, 64.7 x 109.5 cm, óleo sobre tabla, Museo del Prado, P001394. <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-vista/49fd4d5-16d2-4757-811b-e0b2a0eb7fc7> consultado 29 octubre 2021



17. Abel Grimmer, *Patinaje sobre hielo en los fosos de Saint_Jorispoort en Amberes*, 1602, óleo sobre panel, 18 cm de diámetro, © KIK-IRPA, Bruselas <http://balat.kikirpa.be/object/20025487> consultado noviembre 2021



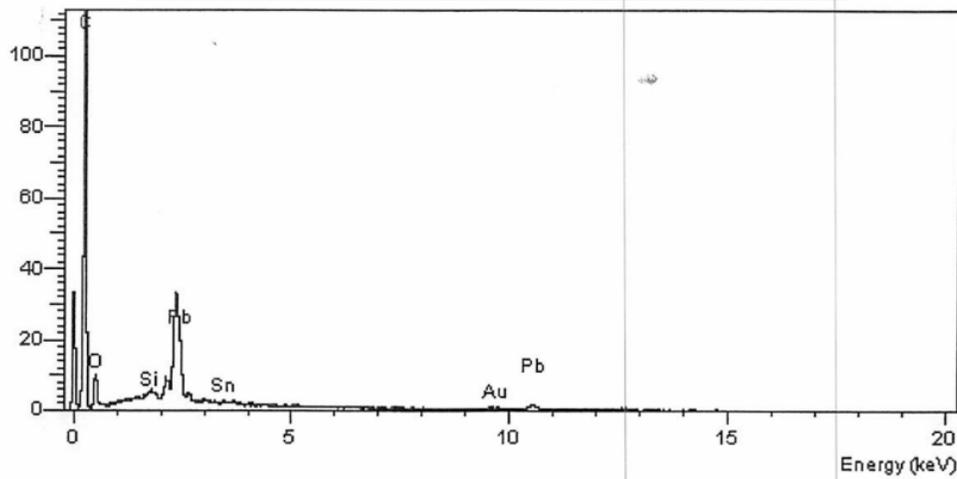
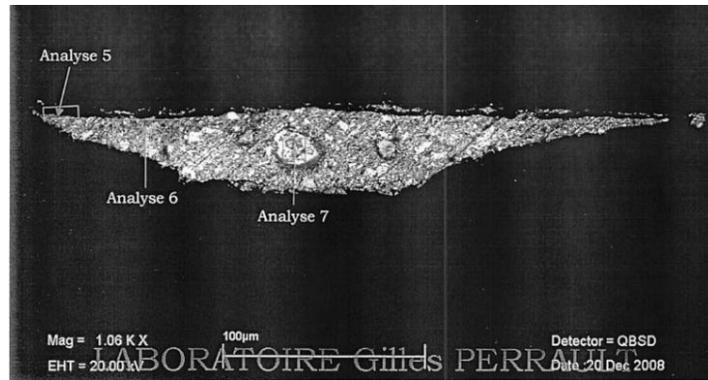
17. Pieter Bruegel el Joven, *Construcción de la Torre de Babel*, c. 1595, óleo sobre tabla, 43.2 x 42.9 cm, Colección Real Palacio de Aranjuez, Madrid. <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/construccion-de-la-torre-de-babel/dde29fc7-1dee-4f9d-b43e-0424282ff46f> consultado mayo 2020



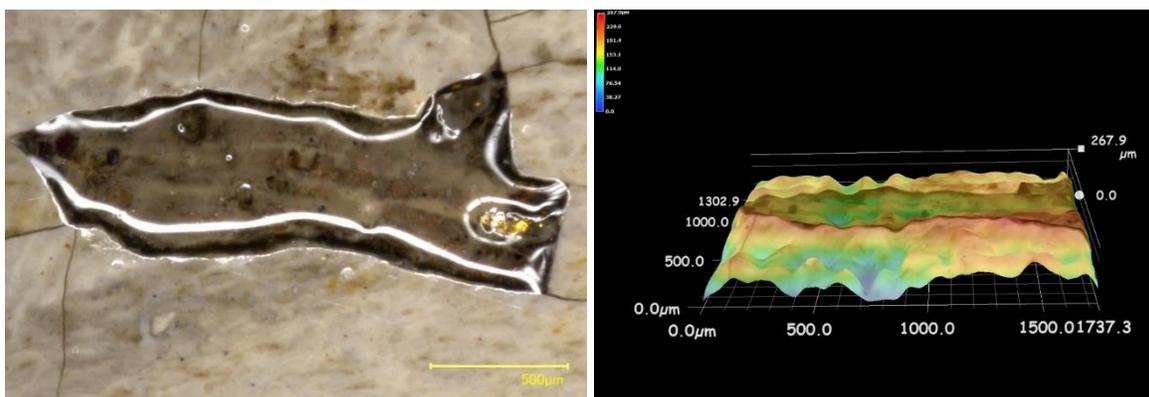
18. Identificación de los pigmentos en la superficie pictórica bajo el microscopio de súper resolución en un acercamiento a 200x. Micrografía: Elsa Arroyo, 2021. LDOA – IIE, UNAM.



19. Identificación de algunos faltantes de la capa pictórica, un par de ellos corresponden a las micromuestras extraídas en 2008 para el análisis científico por el laboratorio francés. Fotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



20. El espectro del análisis No. 5 de la muestra 2, evidencia la presencia de plomo (Pb) como elemento mayoritario en un 94.6%, en segundo rango la presencia de estaño (Sn) y de silicio (Si) Imágenes: Museo Soumaya, Laboratoire d'Analyses d'Objets d'Art, Gilles Perrault, La Torre de Babel, atribuido a Lucas van Valckenborch, París 15 diciembre de 2008.



20.1 Faltante localizado cerca de la base de la torre. Abajo, medición de las capas pictóricas de esta zona, cuya altura máxima es de 267.9 micras, aproximadamente el doble que ocupa el espesor de la imprimatura.

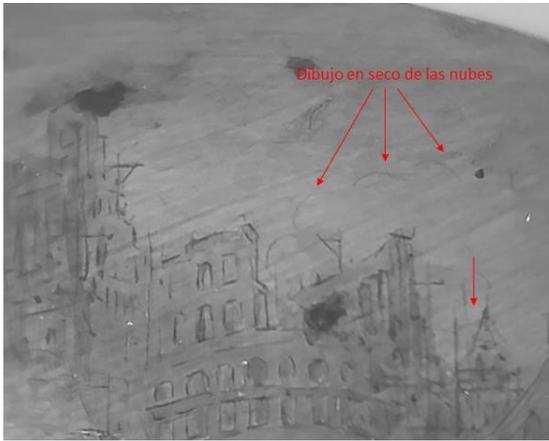
Micrografías: Elsa Arroyo, microscopio digital de súper resolución, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



21 Textura rayada de la base de preparación vista con luz rasante.
Fotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA – IIE, UNAM.

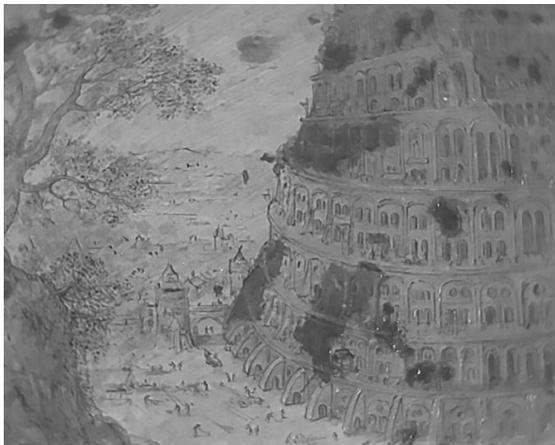


21.1 Textura rayada de la base de preparación observada bajo reflectografía infrarroja y bajo el microscopio óptico de súper resolución.
Fotografía: Eumelia Hernández y Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



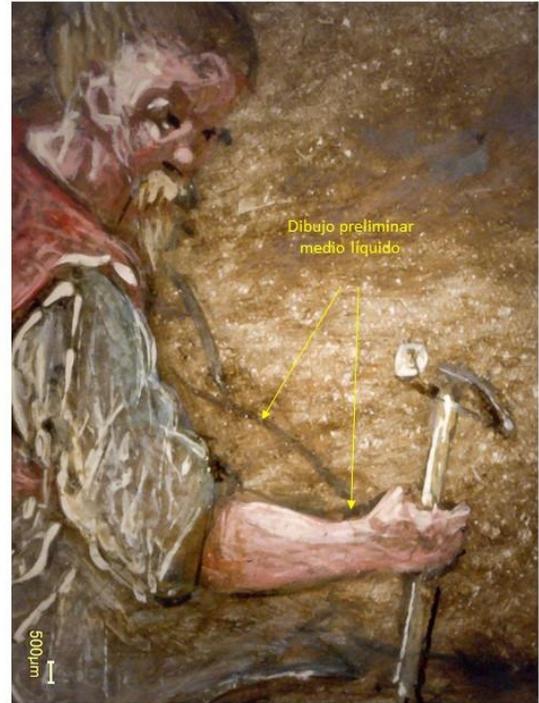
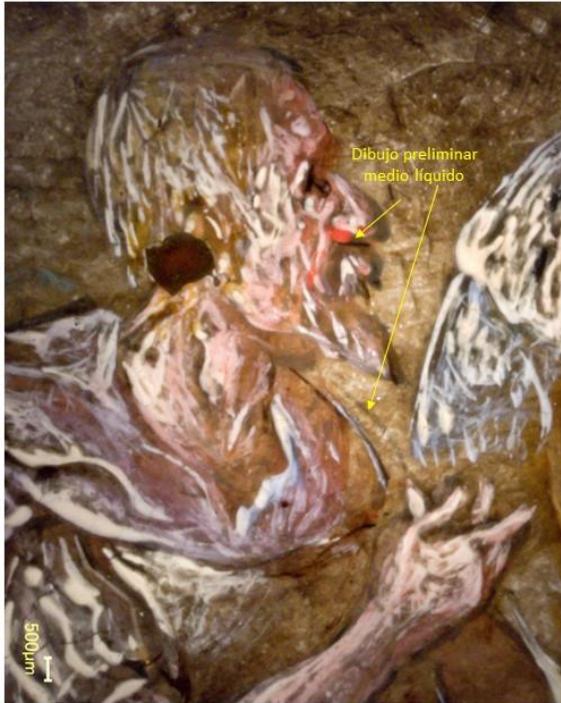
22. En las imágenes se observan las huellas del dibujo preliminar para ubicar las nubes, aplicado con un carboncillo muy fino.

Fotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



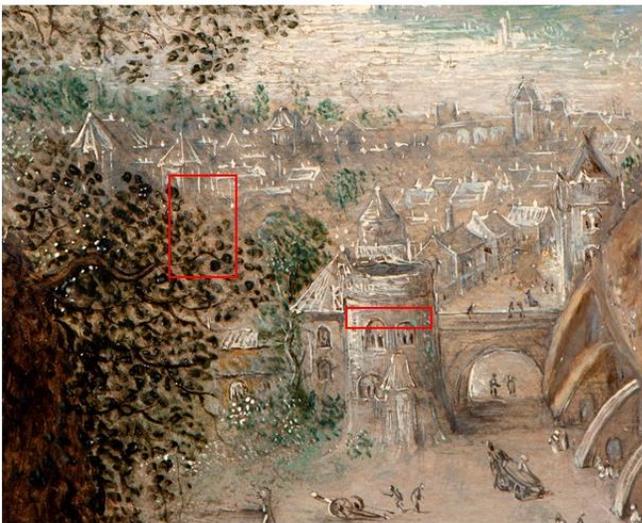
22.1 Dibujo preparatorio de la ciudad contigua a la torre y del interior de la torre. Se mira el trazo del pincel para delinear las figuras. Las manchas oscuras corresponden a las áreas de repinte por restauraciones anteriores.

Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE, UNAM.



22.2 Trazos del dibujo previo en los personajes principales, donde se puede interpretar como sombra en el rostro del hombre de la izquierda.

Micrografía: Elsa Arroyo, microscopio de súper resolución, 2021, LDOA – IIE, UNAM.

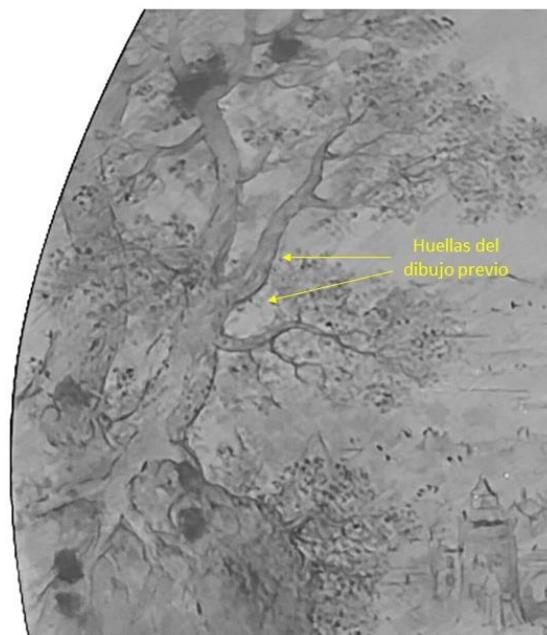
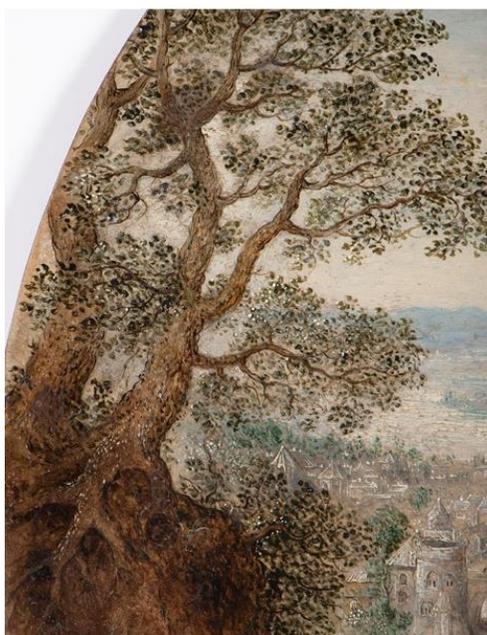


22.3 Ajustes en el diseño de las ventanas de la torre principal a la entrada de la ciudad y la delimitación de los árboles. Imágenes de luz visible y reflectografía infrarroja.

Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA – IIE, UNAM.



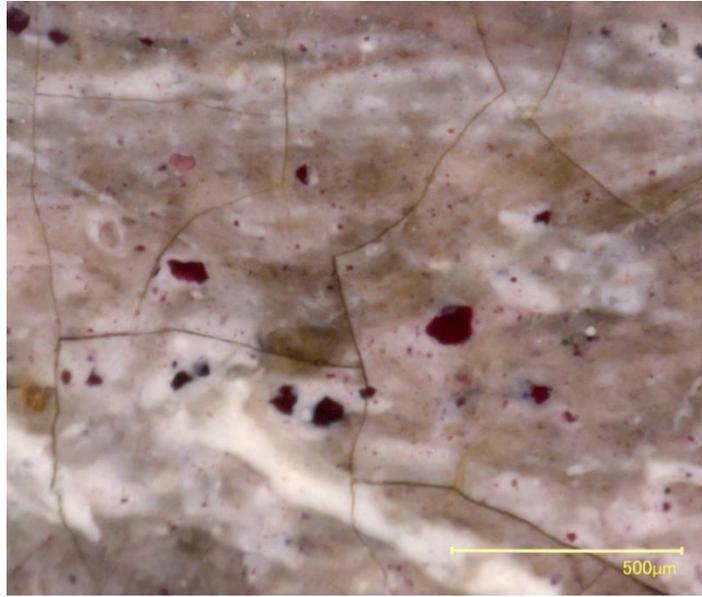
22.4 En los recuadros negros se miran los personajes pintados con pigmentos negros de carbón mezclados con tierras pardas y lucen opacos bajo la reflectografía infrarroja porque el material absorbe los rayos X emitidos. En cambio en los recuadros blancos las pinceladas blancas bajo la luz visible se miran semi-transparentes o ligeramente brillante bajo la luz infrarroja en los puntos donde las pinceladas son más empastadas porque el material refleja esta radiación. Fotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



22.5 En los trazos del dibujo del árbol y en las pinceladas finales para dar textura al tronco se miran similares bajo reflectografía infrarroja por tener una composición semejante, a base de pigmentos de óxidos de hierro y manganeso.



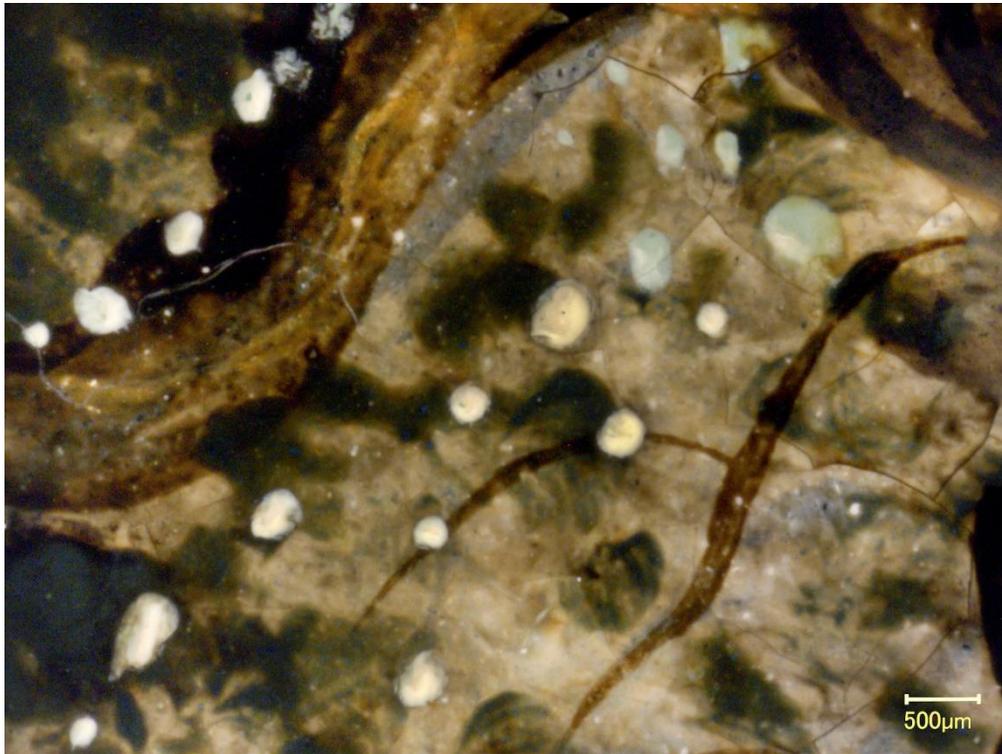
23. Detalle de las pinceladas en los rostros y vestimentas de los personajes de primer plano. Micrografía: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



23.1 Zona de encarnación del personaje y acercamiento a las partículas de la laca orgánica roja y del pigmento rojo bermellón. Bajo la luz rasante se aprecian la textura de las pinceladas delgadas y repetitivas empastadas utilizadas por Valckenborch en los personajes principales. Micrografías y fotografía: Elsa Arroyo y Eumelia Hernández, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



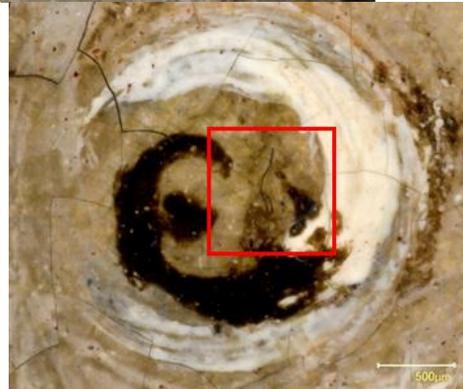
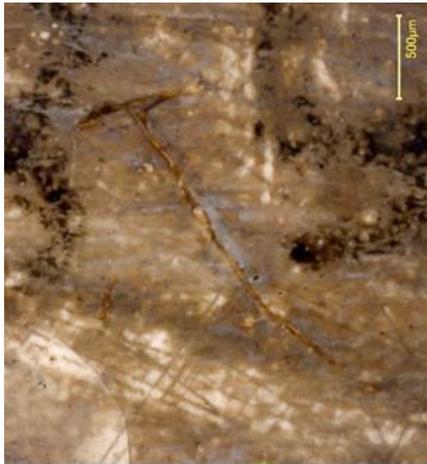
23.2 Detalle de las pinceladas que dan forma al interior de la torre.
Macrofotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



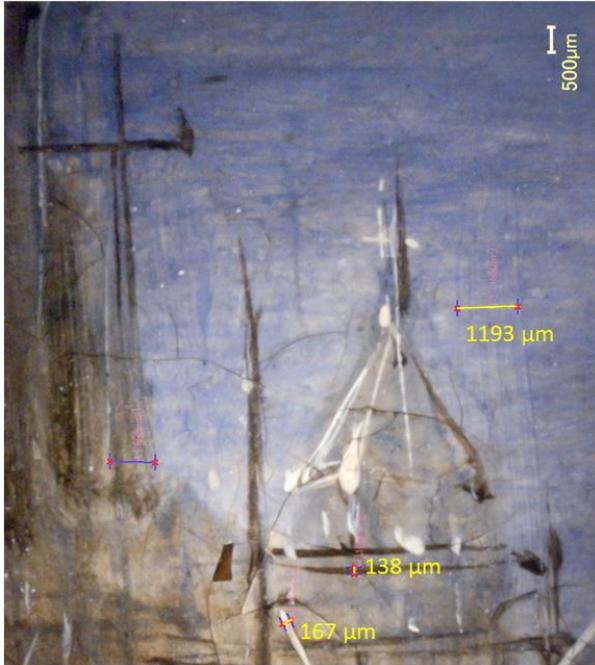
23.3 Efecto puntillista en la textura de las hojas de los árboles y arbustos, y además la pincelada en miniatura para estructurar a los personajes y animales dentro de la pintura.
Micrografía: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



23.4 Pinceladas espesas que dan estructura y la textura atmosférica a las nubes, las montañas y la vegetación. Imágenes: Eumelia Hernández, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



24. Cerdas de distintos pinceles inmersas en las capas pictóricas. Micrografía: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.

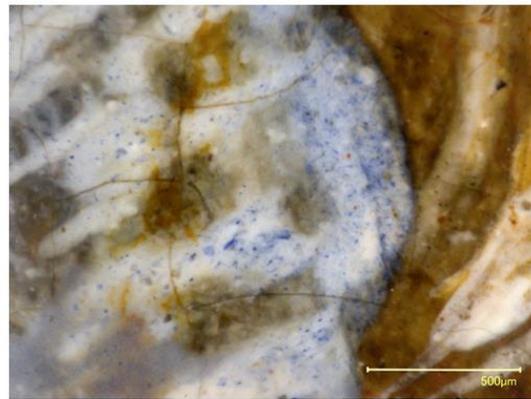


24.1 Mediciones de las huellas de los pinceles utilizados en la capa pictórica bajo el microscopio digital.

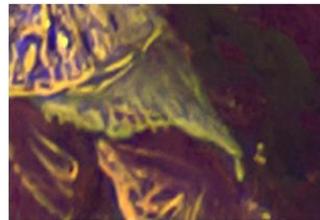
Micrografía: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



a



b



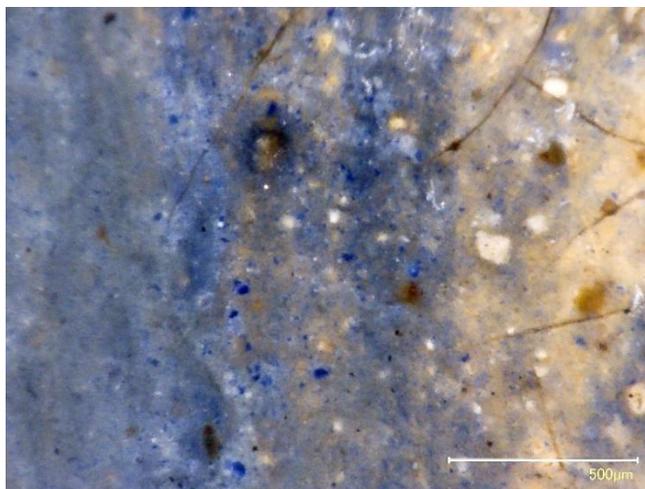
c



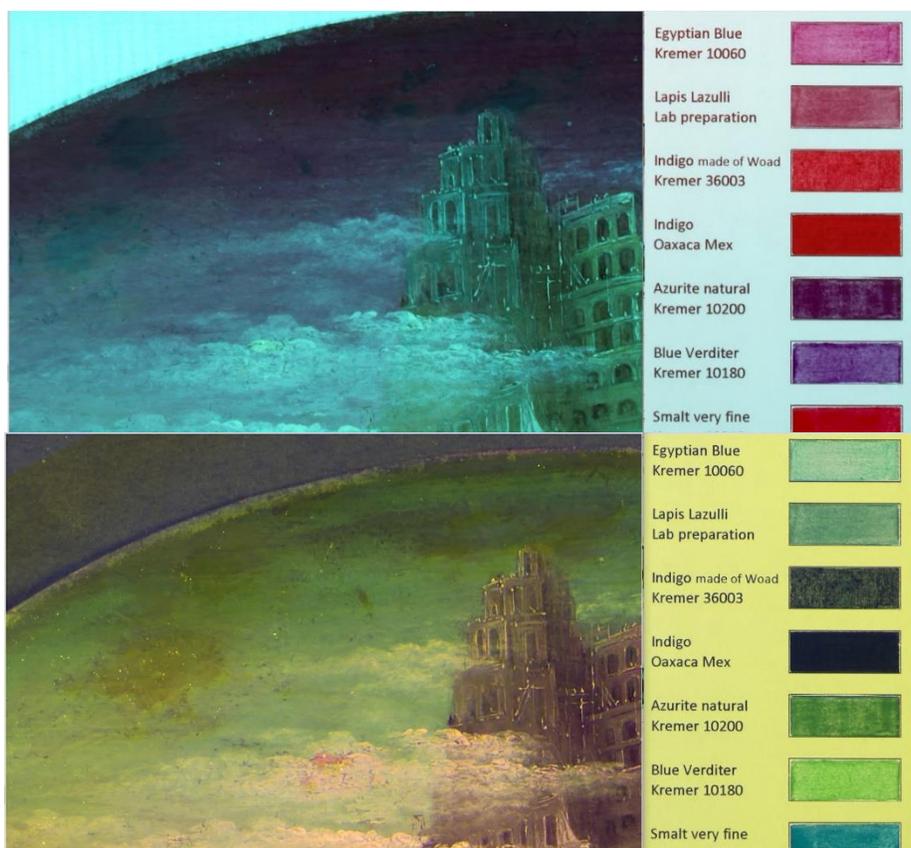
d

25. Pinceladas azules en la capa del rey Nimrod en luz visible (a), detalle de la mezcla de pigmentos blanco de plomo y lapislázuli detectados bajo el microscopio óptico (b), y las imágenes reflejadas de la mezcla de azul bajo IRFC (c) y UVFC (d).

Imágenes: Eumelia Hernández, Elsa Arroyo y Kilian Laclavetine, 2021, LDOA – IIE, UNAM.

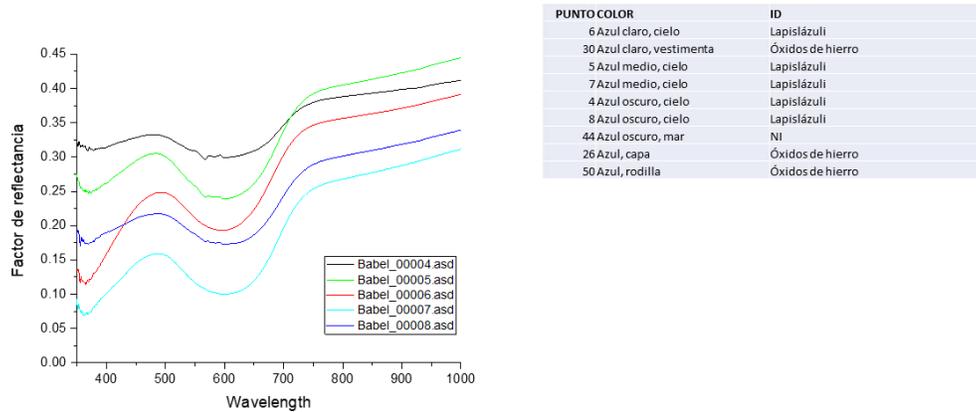


25.1 Micrografía del azul del cielo al borde superior de la lámina en donde además de estar visible la capa de *primuerse*, se observan las partículas del pigmento lapislázuli distribuidas en la capa azul. Micrografía: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.

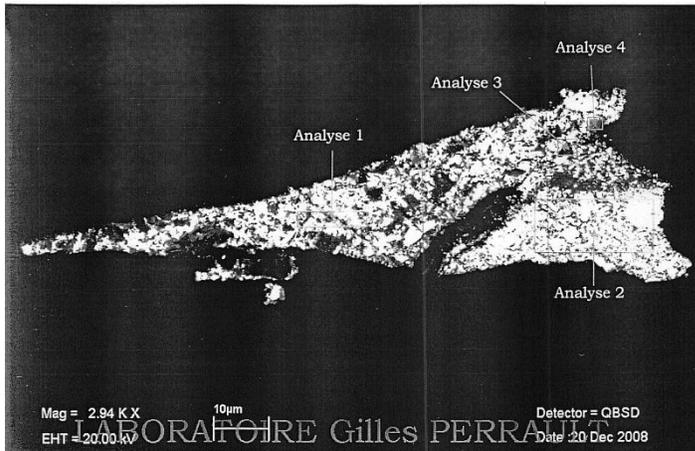


25.2 Análisis multiespectral de la zona del cielo donde hubo problemas en la identificación del lapislázuli debido a las múltiples restauraciones que se superponen a la capa pictórica original. Análisis multiespectral: Kilian Laclavetine, 2021.

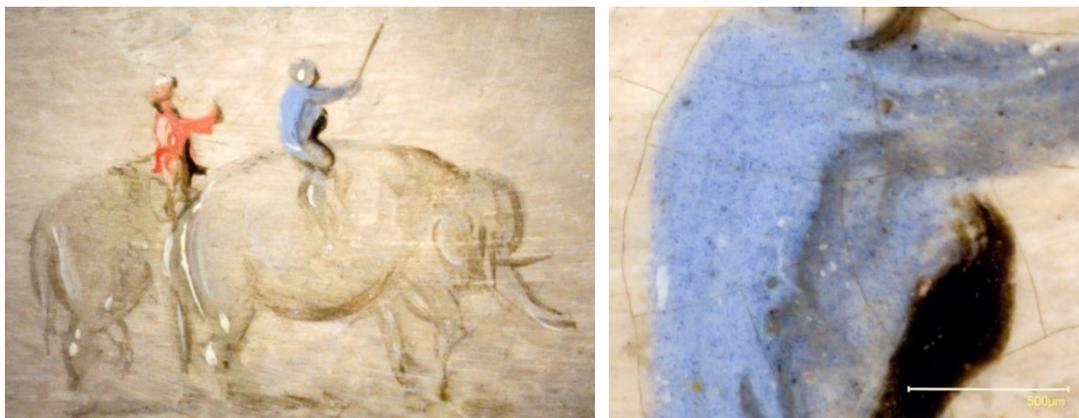
Azules



Espectro de reflectancia FORS de la zona azul del cielo: Edgar Casanova, 2021, IF, UNAM.

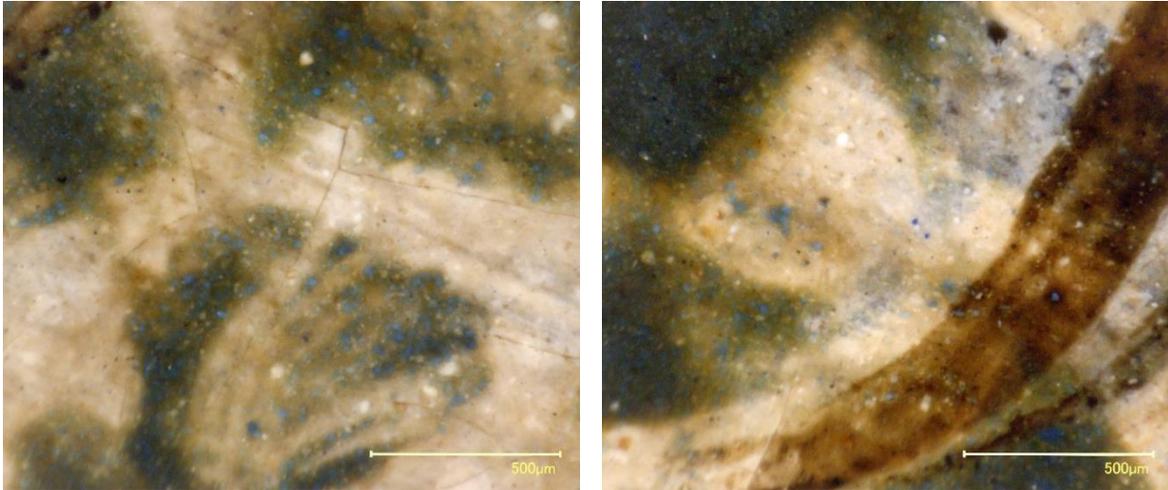


El espectro del análisis nº 3 y nº 4 del grano azul de la muestra 1A pone de manifiesto la presencia de plomo (Pb) elemento mayoritario, seguido de silicio (Si) de aluminio (Al), azufre (S), sodio (Na), potasio (K) y calcio (Ca). Imagen: Laboratoire d'Analyses d'Objets d'Art de Gilles Perrault, "La Torre de Babel, atribuido a Lucas van Valckenborch". París, 15 de diciembre de 2008.

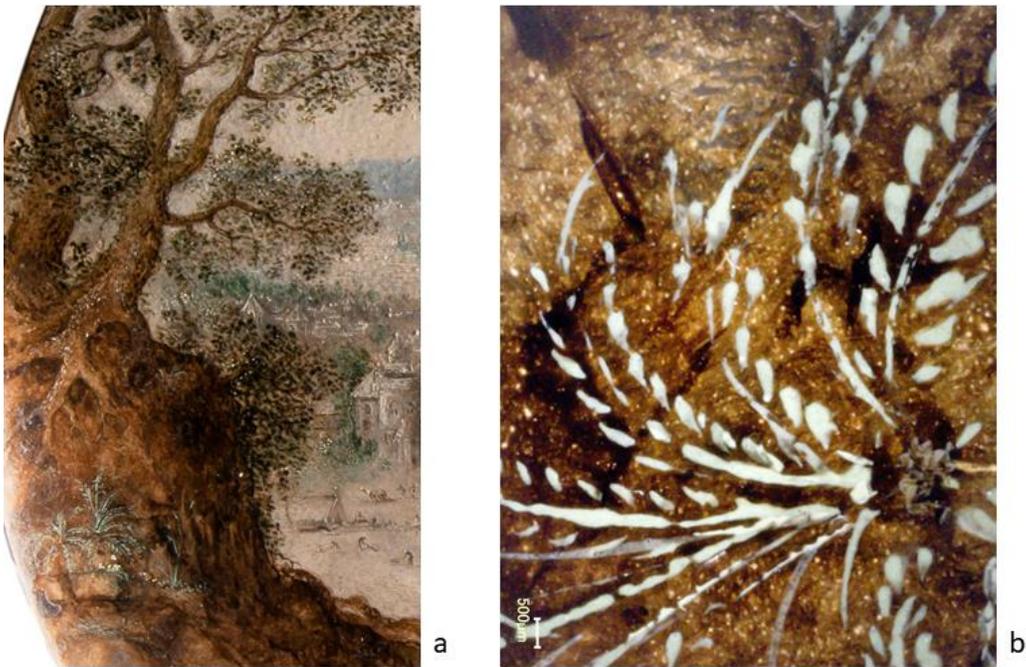


25.3 Detalle del personaje con traje azul montando un elefante bajo el microscopio y en un acercamiento a 200x donde es posible observar las partículas del pigmento azul.

Micrografías: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.

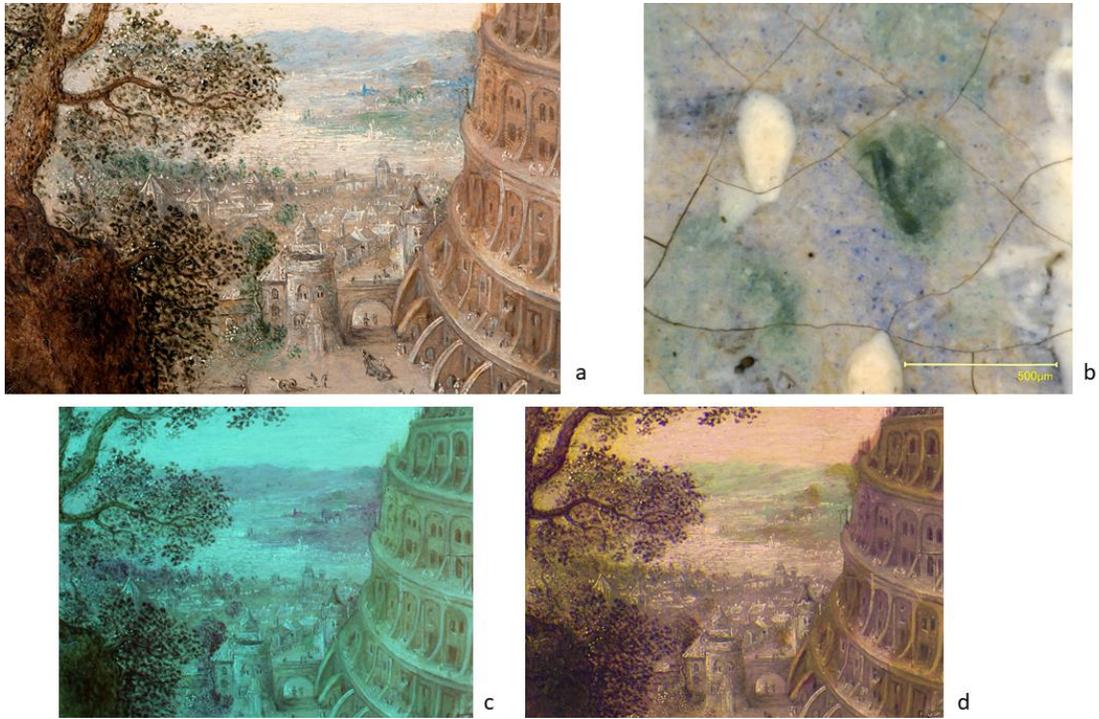


25.4 Acercamiento a las hojas del árbol a 200x, es posible apreciar la morfología de las partículas de lapislázuli añadidas a la mezcla de resinato de cobre y en pequeñas cantidades se mira también en la mezcla de pigmentos que estructuran el dibujo preliminar y le dotan un tono azuloso. Micrografías: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



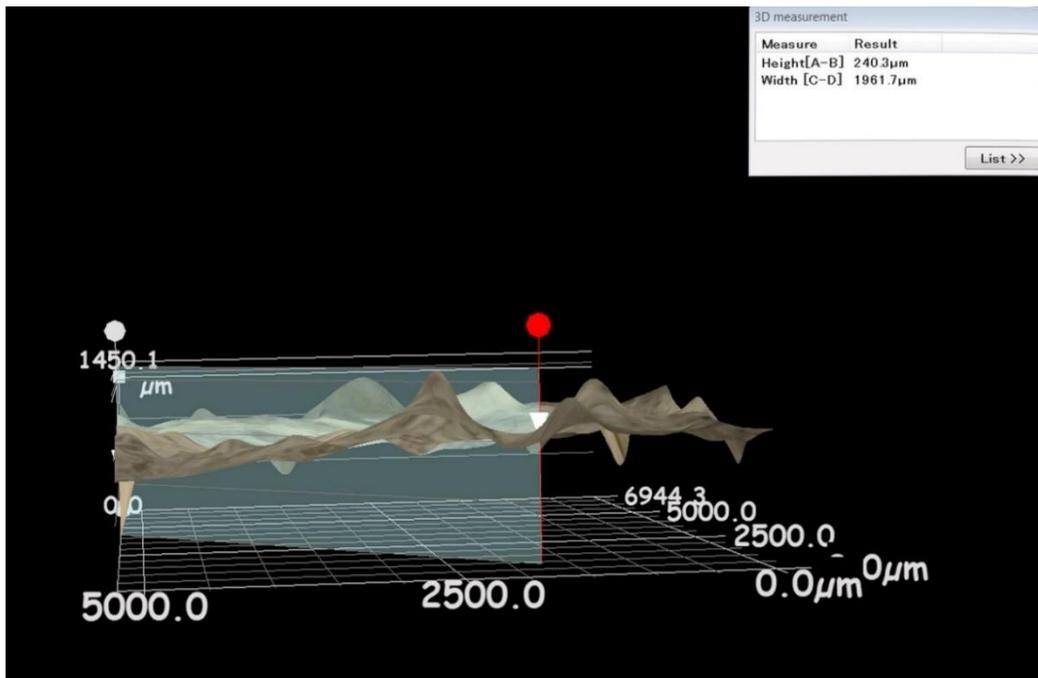
26. Fotografía de luz visible del helecho debajo del árbol (a), acercamiento de la misma zona bajo el microscopio óptico.

Imágenes: Eumelia Hernández y Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.

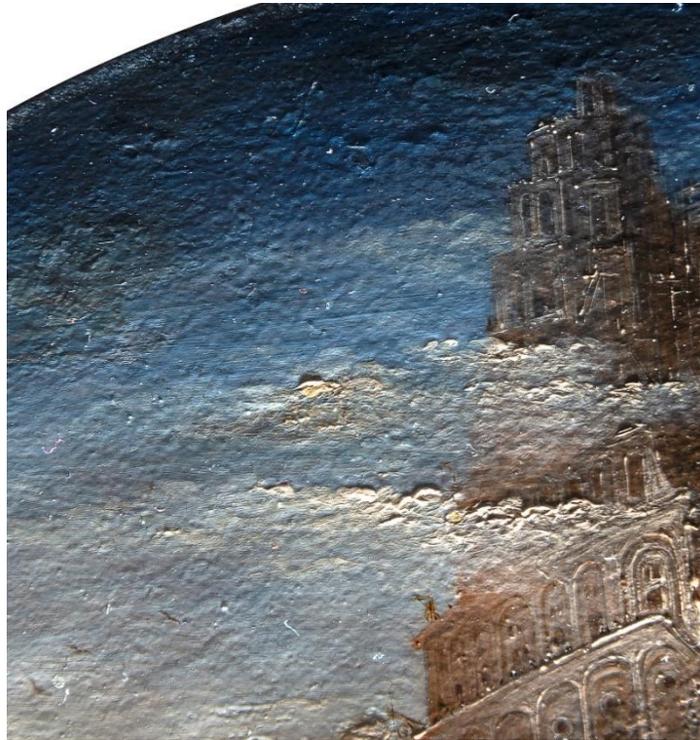


26.1 Fotografía de luz visible de la ciudad al pie de la torre y las montañas del paisaje al fondo (a), detalle de las pinceladas verdes bajo el microscopio óptico a 200x (b) y las imágenes reflejadas del color azul-verdoso bajo IRFC (c) y UVFC (d).

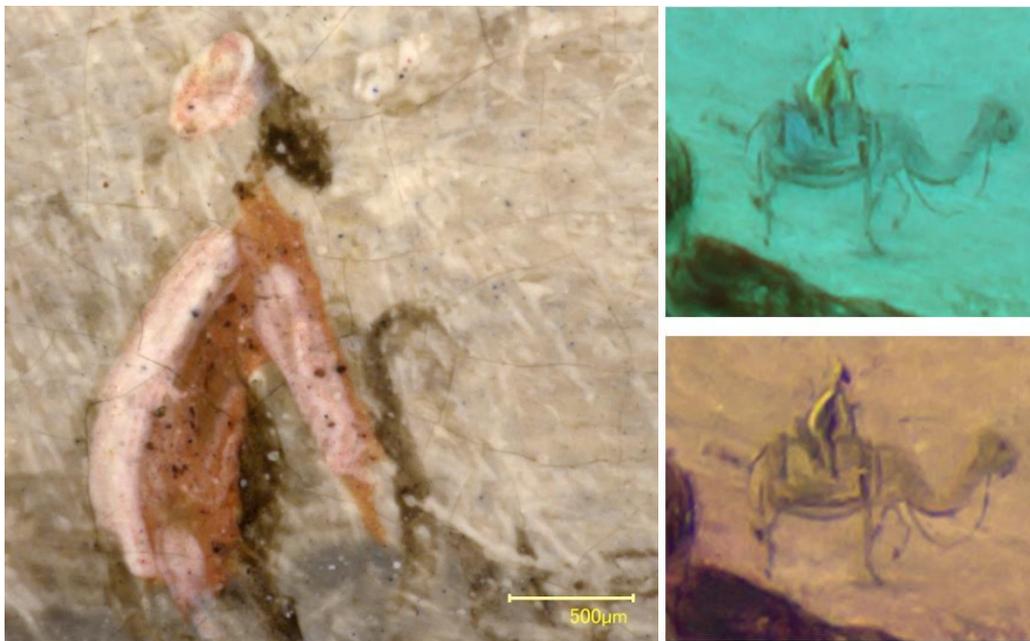
Imágenes: Eumelia Hernández, Elsa Arroyo y Kilian Laclavetine, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



a) Esquema de la medición de la capa pictórica blanca de las nubes



27. Fotografía de luz rasante con el empaste de las pinceladas blancas al borde de las nubes.
Fotografía y micrografía: Eumelia Hernández y Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



28. Personaje con vestimenta roja bajo el microscopio digital, imagen reflejada bajo IRFC en tono amarillo y naranja en zonas de sombra, y la imagen reflejada bajo UVFC en tono azul oscuro.
Imágenes: Eumelia Hernández, Elsa Arroyo y Kilian Laclavetine, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



a



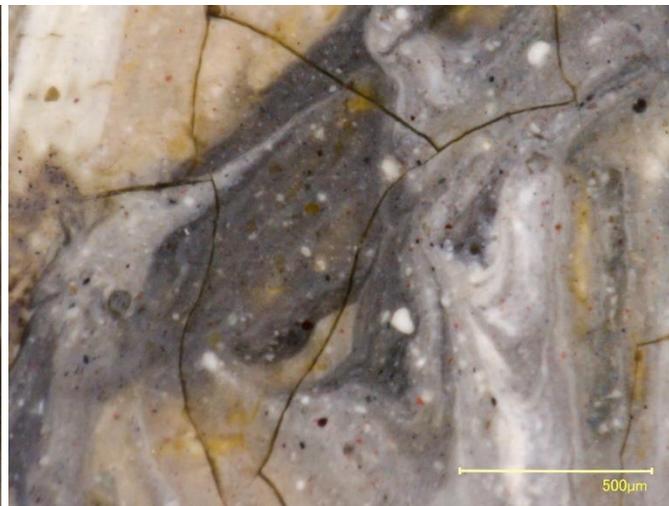
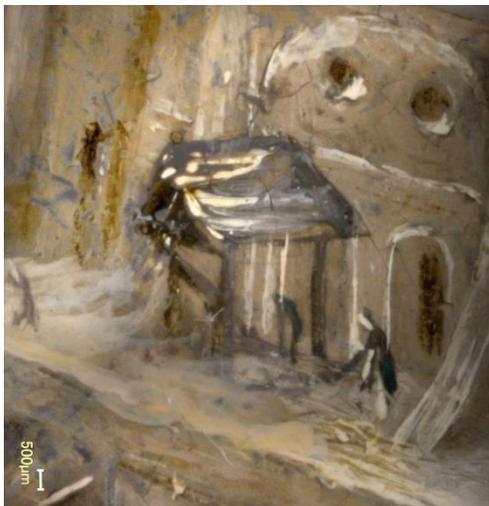
b



c

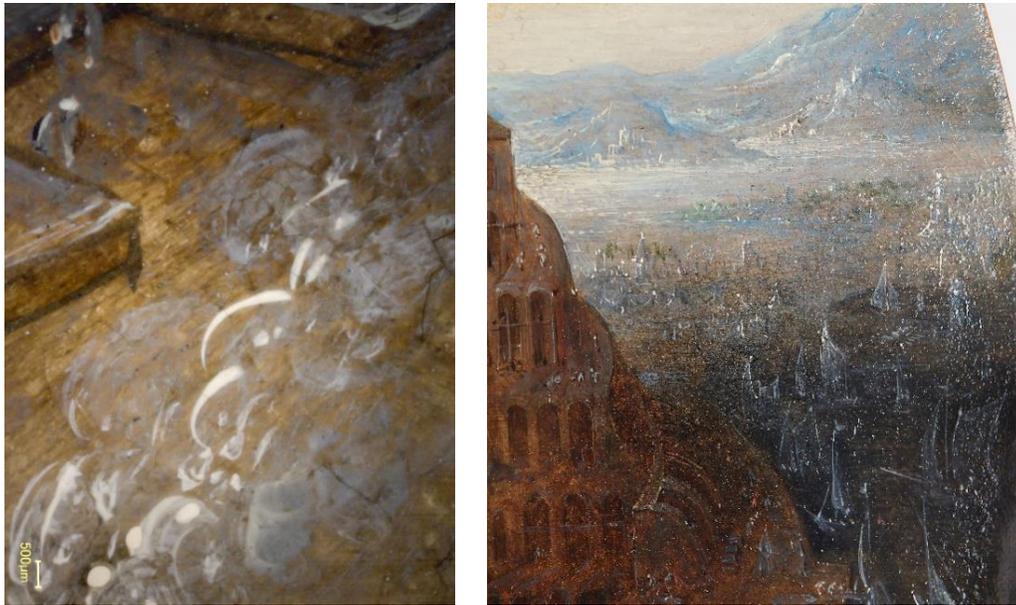
29. Detalle de los pigmentos amarillos aplicados en la manga del personaje hincado (a), acercamiento a 50x de las pinceladas amarillas más claras bajo el microscopio (b), detalle a 200x de la superposición de las capas amarillas donde es más evidente la utilización de dos pigmentos amarillos distintos.

Fotografía y micrografías: Eumelia Hernández y Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



30. Vista de una tienda en el segundo nivel de la torre a 50x y detalle de la pincelada diluida aplicada en la misma zona a 200x.

Micrografías: Elsa Arroyo, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



31. Detalle en las veladuras del horno cerca del puerto y en la composición de los barcos.
Fotografía y micrografías: Eumelia Hernández y Elsa Arroyo, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



32. Horno al pie de la colina, posiblemente utilizado para la fabricación de los ladrillos.
Macrofotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



33. Macro reflectografía infrarroja y la luz visible donde se compara el área donde se suprimieron un par de elefantes con sus jinetes al momento de aplicar el colorido.
 Fotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



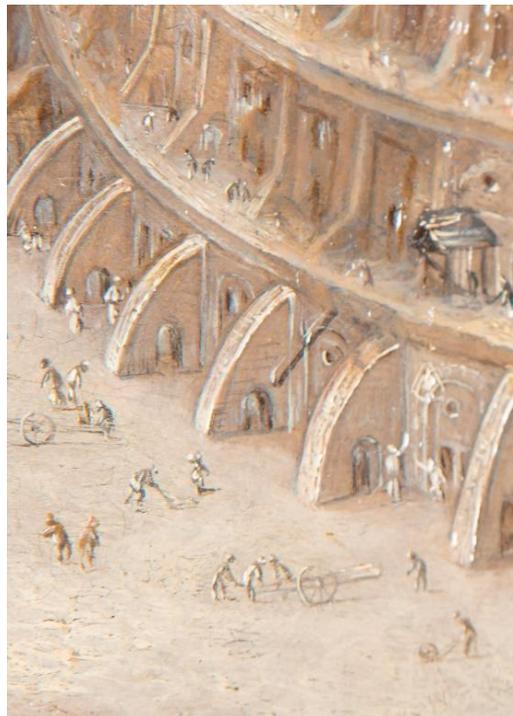
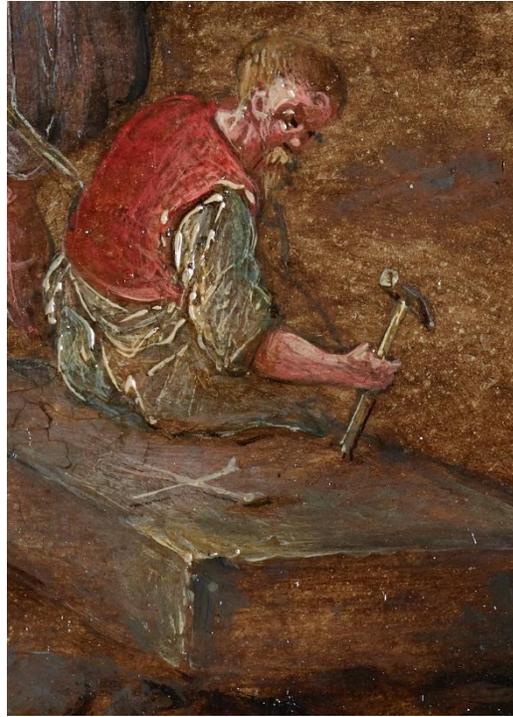
34. Detalle del sistema de poleas utilizadas para la elevación de materiales para la construcción de la torre. Macrofotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



34.1. Evidencia de las vigas dispuestas en voladizo para elevar los ladrillos y vidrios para las ventanas.
Macrofotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM



35. Detalle de las escaleras y andamios utilizados en los últimos pisos de la torre.
Macrofotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



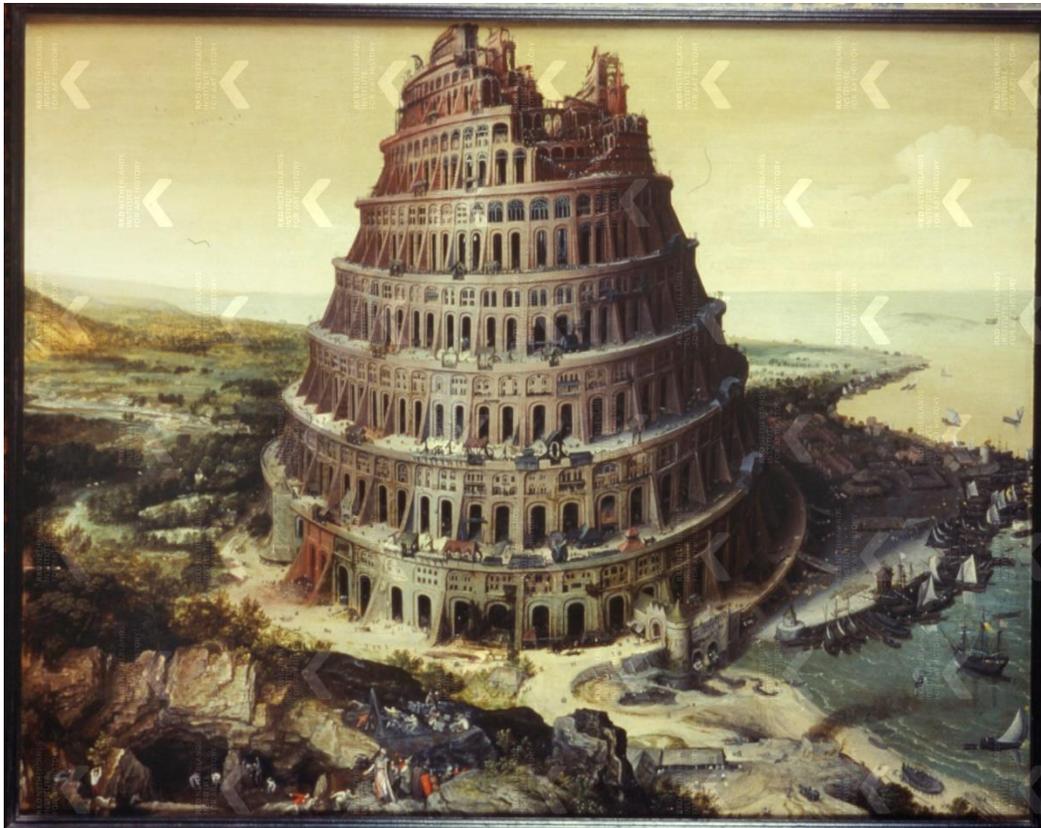
36. Detalle de las herramientas y mesas utilizadas por los trabajadores, y hacen evidente el trabajo colaborativo en la construcción de la torre. Abajo se aprecia el uso de vidrieras en algunas ventanas y el uso de contrafuertes en la base de torre para lograr una mejor estabilidad. Fotografías micrográficas: Eumelia Hernández y Elsa Arroyo, 2021, LDOA - IIE, UNAM.



37.1



37.2



37.3



37.4



37.5



37.6



37.7



37.8

37.1– 37.8 Torres de Babel de Lucas van Valckenborch

- 37.1 Lucas van Valckenborch, *Der Babylonische Turmbau*, 1568, 21 x 29 cm, Alte Pinakothek, Munich. <https://www.sammlung.pinakothek.de/en/artwork/5RGQ1DbGz3> (Última actualización el 08.09.2020) Adquirido en 1819 por el rey Max I Joseph Ficha de foto blanco y negro <https://www.artbible.info/art/large/620.html> (consultado: 23 mayo de 2020) Torre Color
- 37.2 Lucas van Valckenborch, *Torre de Babel*, 1582, óleo sobre lámina de cobre, 28 cm de diámetro x 3 mm de grosor, Museo Soumaya, Firmado: 1582 LVV. Procedencia: Colección particular, casa de subastas Hampel, Munich-Alemania, 2015. Fotografía: Eumelia Hernández, 2021, LDOA - IIE, UNAM.
- 37.3 Lucas van Valckenborch, *La construcción de la Torre de Babel*, 1587, óleo sobre tabla, 71 x 90 cm, Procedencia: Subastas Beaussant, lote núm 57, Firmado: *inventor LVV 1587*, <https://rkd.nl/explore/images/67771>, (consultado 6 de agosto de 2021)
- 37.4 Lucas van Valckenborch, *La Torre de Babel*, 1595, óleo sobre roble, 42 x 68 cm, Mittelrhein Museum Coblenza, <https://www.flickr.com/photos/imagen-mundo/1203756384/in/photostream/> consultado 12 de agosto 2021
- 37.5 Lucas van Valckenborch, *La Torre de Babel*, 1594, óleo sobre tabla, 41 x 56 cm, Musée du Louvre, Firmado: parte inferior izquierda 1594 LVV. Procedencia: Charles Brunner, marchand de arte, 1924. <https://collections.louvre.fr/ark:/53355/cl010061276> (consultado 10 septiembre 2020)
- 37.6 Lucas van Valckenborch, *Construyendo la Torre de Babel*, 1594, óleo sobre tabla, 48.5 x 64 cm, Casa de Subastas Lempertz, <https://www.lempertz.com/en/catalogues/lot/977-1/1024-lucas-van-valckenborch.html> (consultado 12 agosto de 2021)
- 37.7 Lucas van Valckenborch, *Torre de Babel*, hacia 1595, óleo sobre madera de roble, 23 cm de diámetro, Casa de subastas Hampel, evaluada por el Dr. Alexander Wied, Viena 4 noviembre 2013. <https://www.hampel-auctions.com/a/Lucas-van-Valckenborch-1535.html?a=95&s=365&id=516349&q=2466&kid=2466&qq> (consultado el 24 agosto 2021)
- 37.8 Lucas van Valckenborch, *Torre de Babel*, hacia 1595, óleo sobre madera de roble, 42 x 68.3 cm, Colección Landesmuseum Mainz, <https://nat.museum-digital.de/singleimage.php?imagenr=16513> (consultado: 25 agosto de 2020) Procedencia: En 1799 el ejército de Napoleón se apoderó de la Torre de Babel en Italia. Finalmente fue enviada de París a la ciudad de Mainz como parte de la llamada donación francesa.



1



38. Semejanza en la estructura arquitectónica de las Torres de Babel de Lucas van Valckenborch Alte Pinakothek, Múnich 1568 (1) con la Pequeña Torre de Pieter Bruegel



2



3



4



5



6



7



8



38.1 Semejanza en la estructura arquitectónica de las Torres de Babel de Lucas van Valckenborch con la Gran Torre de Pieter Bruegel: Museo Soumaya, 1582 (2), Subastas Beaussant 1587 (3), Museo Coblenza, 1595 (4), Museo de Louvre, 1594 (5), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7), Landesmuseum Mainz, ca. 1595 (8)



2



4

38.2 En ambas torres se muestra la roca madre en proceso de construcción. Museo Soumaya, 1582 (2) y Museo Coblenza, 1595 (4)



2



4



8



39. Presentación del árbol en primer plano sobre la colina, Museo Soumaya, 1582 (2), Museo Coblenza, 1595 (4) y Landesmuseum Mainz, ca. 1595 (8), donde Lucas van Valckenborch recurre a uno de los elementos compositivos típicos del estilo de Pieter Bruegel el Viejo, en su *Landscape with Saint Jerome*, 1553, National Gallery of Art.



1



2



3



4



5



6



7



a



b

40. Presentación de las versiones del rey Nimrod, Alte Pinakothek, Múnich 1568 (1), Museo Soumaya, 1582 (2), Subastas Beaussant 1587 (3), Museo Coblenza, 1595 (4), Museo de Louvre, 1594 (5), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7), Landesmuseum Mainz, 1595(8). a) Detalle políptico central *Adoración del cordero místico*, Hubert y Jan van Eyck, colección de San Bavón en Gante, <http://closertovaneyck.kikirpa.be/> , b) Quinten Massys, *Cristo presentado al pueblo*, óleo sobre tabla, colección del Museo Nacional del Prado. <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/cristo-presentado-al-pueblo/327bed20-74b8-4d08-9bb9-f173ca023ee9>



5



c



d

40.1 Comparación de la vestimenta del rey Nimrod del Museo de Louvre con personajes del ejército y personajes de la nobleza. c) *Asesinato en Haarlem por los españoles*, 1573, Frans Hogenberg, 1573-1575, grabado, 21.8 x 28.2 cm, Rijks Museum, <http://hdl.handle.net/10934/RM0001.COLLECT.226378> d) *La Familia de Dario a Alejandro*, Paolo Veronese, 1565-1567, 236.2 x 474.9 cm, The National Gallery of London, <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/paolo-veronese-the-family-of-darius-before-alexander>



2



4



5



6



7



8

41. Personajes arrodillados ante la presencia del rey Nimrod. Museo Soumaya, 1582 (2), Subastas Beaussant 1587 (3), Museo Coblenza, 1595 (4), Museo de Louvre, 1594 (5), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7), Landesmuseum Mainz, ca. 1595 (8).



5



6

42. Similitud en ambas Torres de Babel de Lucas van Valckenborch realizadas en el año de 1594.



2



5

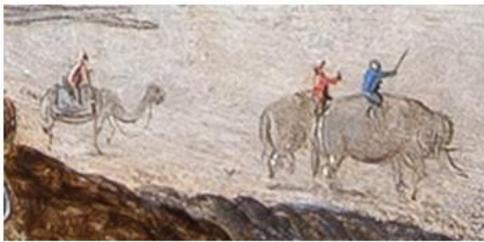


6



7

- a. Depósito de agua y el campanario: Museo Soumaya, 1582 (2), Museo de Louvre, 1594 (5), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7)



2



5



6



7

- b. Elefantes y camellos: Museo Soumaya, 1582 (2), Museo de Louvre, 1594 (5), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7)



2



5



6



7



8

- c. Elementos que integran la entrada a la ciudad, la muralla, el arco y la torre, además de la edificación con la cúpula al centro de la ciudad. Museo Soumaya, 1582 (2), Museo de Louvre, 1594 (5), Subastas Lempertz, 1594 (6), Subastas Hampel, 1595 (7), Landesmuseum Mainz, ca. 1595 (8).

43. Elementos repetitivos en cuatro de las Torres de Babel de Lucas van Valckenborch.



44. Lucas van Valckenborch, *Winterlandscape (January or February)*, 1586, óleo sobre lienzo, 115.5 x 198 cm, Kunsthistorisches Museum de Viena, 1064, <https://www.khm.at/de/object/6351bf9dce/> consultado 12 de agosto 2021



Lucas van Valckenborch, *Winterlandscape with Snowfall Near Antwerp*, 1575, 61 x 82.5 x 0.6 cm, óleo sobre roble, Museo Staedel, <https://sammlung.staedelmuseum.de/en/work/winterlandscape-with-snowfall-near-antwerp> 12 de agosto de 2021



Pieter Bruegel, *The Adoration of the Magi in the snow*, 1567, temple sobre madera, 35 x 55 cm, colección Oskar Reinhart Winterthur. <http://www.ciudadpintura.com/SearchProducto?Produnum=26702> consultado agosto 2021

45. Comparación de las escenas invernales de Pieter Bruegel y Lucas van Valckenborch, donde la nevada forma parte de la composición.



Pieter Bruegel el Viejo, *The Hunters in the snow*, 1565, óleo sobre roble, 116.5 x 162 x 2.4 cm, Kunsthistorisches Museum de Viena. <https://www.khm.at/de/object/b83aac23b9/> Consultado 12 de agosto 2021



Lucas van Valckenborch, *View of Antwerp with frozen Schelde*, 1593, 42.4 x 63.2 cm, óleo sobre roble, Museo Staedel, <https://sammlung.staedelmuseum.de/en/work/view-of-antwerp-with-frozen-schelde> consultado 12 de agosto 2021



Hieronymus Cock, *Antwerpia (state III)*, c.1567-68. Etching and engraving. 35.5 x 54.5 cm. London, British Library, inv. Nr. Maps 31145(3)

46. En la esquina superior derecha se puede identificar una parte de las murallas de Amberes



47. Después de Peter van der Borcht, *The New Bourse* (1581), grabado, 23.5 x 32.5 cm, Antwerp, University of Antwerp, Prentenkabinet.



48. François Bunel de Jonge, *The Confiscation of the Contents of a Painter's Studio*, 1590?, óleo sobre panel, 28.1 x 47 cm, Mauritshuis, <http://creativecommons.org/publicdomain/mark/1.0/> consultado noviembre 2021.



49. Jan Brueghel the Elder (Jan 'Velvet' Brueghel), Peter Paul Rubens, *The Sense of Sight*, 1617, óleo sobre tabla, 64,7 x 109.5 cm, Copyright ©Museo Nacional del Prado, <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-vista/494fd4d5-16d2-4857-811b-e0b2a0eb7fc7> consultado 29 junio 2021.

Anexos

Ficha técnica



1. Lucas van Valckenborch, 1582

Pintura sobre lámina de cobre

Firmada: "LVV, 1582"

Dimensiones generales: 28 cm de diámetro, 3 mm de espesor

Colección permanente del Museo Soumaya-Plaza Carso, CDMX (Inv. 52819)

Procedencia: Colección particular, Casa de Subastas Hampel, Munich Alemania, 2015.

Clave LDOA: NE257

Fotografía: Eumelia Hernández, 2021. LDOA - IIE, UNAM.

Noviembre, 2021

Metodología de análisis científico

La metodología descrita en el presente anexo se presentó en el informe técnico de la obra *Torre de Babel*, realizado por un equipo de especialistas del Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte del Instituto de Investigaciones Estéticas y del Instituto de Física de la UNAM.⁹¹ El estudio técnico y la caracterización de las técnicas y los materiales de una pintura de Lucas van Valckenborch perteneciente a la colección del Museo Soumaya se llevó a cabo *in situ* del 30 de agosto al 2 de septiembre de 2021.

Imagenología: La torre de Babel de Lucas van Valckenborch

El estudio técnico de *La Torre de Babel* siguió la metodología aplicada actualmente en el Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte (LDOA) para conocer las características materiales y los procedimientos técnicos de las obras patrimoniales, esta incluye técnicas de imagen, espectroscopías y estudios de microscopías complementados con análisis químicos, según el caso particular.

La aplicación de las técnicas de imagen permite un registro preciso de las características físicas de los objetos y se basan en el comportamiento de su materialidad bajo diferentes radiaciones del espectro electromagnético. Los materiales constitutivos de una obra reaccionan de una manera particular bajo cada longitud de onda con la que se trabaja: en un rango espectral amplio que es visible e invisible al ojo humano (ultravioleta, infrarrojo y rayos X). El registro y el análisis del objeto inicia con la obtención de imágenes bajo luz visible, en tomas generales y de detalles bajo diferentes escalas de acercamiento para conocer la técnica de ejecución, los materiales y la extensión y localización del deterioro o las alteraciones presentes en la obra.

⁹¹ Adriana García, Elsa Arroyo, Eumelia Hernández, Kilian Laclavetine, Edgar Casanova y José Luis Ruvalcaba Sil, “Informe del estudio técnico y análisis material de la obra: *La torre de Babel*”, Laboratorio Nacional de Ciencias para la Investigación y la Conservación del Patrimonio Cultural/Universidad Nacional Autónoma de México, 2021, 70 pp. Documento inédito, disponible para consulta en el Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte del IIE y en el archivo del Museo Soumaya Plaza Carso.

Luz visible

Por: Eumelia Hernández Vázquez, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

El estudio de la pequeña lámina de cobre de Lucas van Valckenborch, inició con la observación y registro fotográfico a corta distancia y buena iluminación. Dentro de este espectro se realizaron tres técnicas:

- Luz visible reflejada. Se hicieron tomas generales y de detalles para obtener una reproducción fotográfica lo más cercana al objeto original. Para ello se calibran los equipos fotográficos y computadoras. Un punto importante es el control de la luz ambiental y obtener una temperatura de color de 5500°K.
- Luz rasante. En esta técnica, las lámparas se colocan para iluminar la obra desde un ángulo de 45°, de manera que se enfatizan las irregularidades de la superficie. Este modo de iluminación se usa para obtener la topografía y texturas de la aplicación de la capa pictórica y del soporte y se observan y registran detalles del estado de conservación de la obra, la impronta del soporte en la capa pictórica, los espesores de las distintas capas de pintura y las huellas de las herramientas utilizadas para aplicar los distintos materiales.
- Macrofotografía. Para obtener detalles 1:1 y hasta 20X se usan lentes macros y diversos accesorios como lentillas de aumento y fuelles de acercamiento. Con esta técnica es posible conocer de manera precisa las técnicas de aplicación de los pigmentos, las herramientas usadas y su grosor.

Equipos utilizados:

- Cámara de formato medio Phase One XF con respaldo digital 1000IQ 100MP con lente 80mm.
- Cámara DSLR Nikon D800E con lentes 50mm, 105mm y 28 – 300mm. Lentillas de acercamiento +3, +4 y +10.
- Equipo de iluminación: Flashes Elynchrom RX650 con cajas difusoras octagonales.

Fluorescencia visible inducida por luz ultravioleta

Por: Eumelia Hernández Vázquez, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

Si se ilumina una obra con esta radiación se podrán detectar las modificaciones debidas al paso del tiempo (zonas de reintegración cromática) o por la adición de materiales diferentes a los usados por el artífice. En el caso de los barnices, se puede determinar el grosor, irregularidad y método de aplicación, también se puede decir si se trata un barniz antiguo, una capa de intervención moderna o si hay limpiezas selectivas y repintes. El fenómeno físico que se produce cuando iluminamos la obra con luz ultravioleta es la absorción de la energía de esta radiación de las moléculas de los materiales, los electrones de las órbitas interiores se excitan produciendo un nivel de energía más alto. Esta excitación es breve y el exceso de energía se transforma en fluorescencia. En la emisión de fluorescencias influye el aglutinante, el pigmento, la interacción entre materiales y el paso del tiempo.

En este caso, usamos dos longitudes de onda en el rango ultravioleta, onda corta (258 nm) y onda larga (364 nm)

Equipos utilizados:

- Cámara DSLR Nikon D800E con lente 50mm.
- Equipo de iluminación: Equipo de iluminación Elynchrom Scanlite Halogen de luz continua a 3600°K, técnica de iluminación: baño de luz en lapsos de 8" – 15"

Reflectografía infrarroja

Por: Eumelia Hernández Vázquez, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

Esta técnica, creada en la década de 1960 por J.R. Asperen de Boer, se utiliza para el examen del dibujo subyacente, aunque también aporta datos sobre alteraciones de la capa pictórica, intervenciones de restauración e identificación previa de los pigmentos presentes. Asperen de Boer inventó el detector para registrar las longitudes de onda infrarrojas que luego eran reflejadas. Es importante anotar que esta técnica abarca las longitudes a partir de 900 nm hasta alrededor de 2000, pero no sabemos exactamente en

qué rango se trabaja. Con este equipo se obtendrá una pequeña imagen (640 y 520 px aproximadamente) en escala de grises donde los tonos más oscuros corresponden a una absorción del IR y los blancos a una reflexión de estos.

No todos los estratos nos permitirán ver los trazos ocultos, la visibilidad de las capas subyacentes dependerá de los materiales utilizados, el número y grosor de estratos pictóricos y la reacción de cada material frente al infrarrojo.

Otras observaciones que podemos hacer mediante la reflectografía infrarroja son cambios de composición, inscripciones no visibles y en general el estado de conservación de la pieza estudiada. La distancia ideal entre detector y obra es de aproximadamente 40 cm. Dado el pequeño formato de la obra estudiada, se usaron lentillas de acercamiento para capturar detalles del dibujo preparatorio, correcciones y tener una mejor lectura de la fecha.

Equipo utilizado:

- Detector InGaAs , modelo Xeva 640 de Xenics. Lente 50 mm. F 1.4 y lentillas de acercamiento +2, +3, +4.
- Captura de imagen mediante software propietario y trabajado mediante Adobe Photoshop CC2018.
- Equipo de iluminación: luz continua Elinchrom Scanlite, 350 w en cada luminaria.

Imágenes multiespectrales y falso color infrarrojo

Por: Eumelia Hernández y Kilian Laclavetine, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

La técnica multiespectral consiste en adquirir la misma imagen en diferentes regiones del espectro electromagnético (ME-VIS y ME-UV). Esta captura puede ser de dos maneras, mediante luz reflejada u obteniendo imágenes que capturan la fluorescencia de los materiales después de haber sido iluminadas con luz ultravioleta (ME-RUV) o infrarroja (ME-RIR). El equipo que se usa es una cámara fotográfica de espectro completo, es decir, se elimina el filtro que se incorpora al sensor de la cámara que bloquea las ondas ultravioletas

e infrarrojas de tal manera que el CCD o CMOS capturará los espectros visible, ultravioleta e infrarrojo, permitiendo que se pueda capturar una determinada longitud de onda mediante el uso de filtros acoplados enfrente del objetivo.

La técnica se complementa con la generación de imágenes en falso color, técnica que inició con el desarrollo de las películas fotográficas y desde la década de 1940 fue usada para detectar falsificaciones determinando los pigmentos presentes en la obra. La imagen de falso color se obtiene mediante la combinación de las bandas visibles e invisibles del espectro electromagnético del infrarrojo hasta inclusive, los rayos X.

Como sabemos, la percepción del color varía de una persona a otra de acuerdo a las características particulares de la retina, conos y bastones de cada individuo. La combinación de longitudes de onda, permiten asociar un color específico a las imágenes obtenidas en los espectros no visibles al ojo humano constituidas en una escala de grises. De este modo hay más claridad al particularizar cada área dado que los colores “falsos” permiten destacar las diferencias de color que bajo el rango visible pueden resultar sutiles.

Para el estudio de *La Torre de Babel* se obtuvieron fotografías multispectrales en el rango visible, infrarrojo y visible inducida por ultravioleta que fueron procesadas para producir las imágenes infrarrojo y ultravioleta de falso color utilizando el programa Adobe Photoshop CS6.

Para la imagen IRFC, se toma el canal rojo de la imagen ME-RIR para pasarla a la imagen ME-VIS, obteniendo así cuatro canales. Finalmente se obtiene la imagen IRFC después de eliminar el canal azul de la imagen ME-VIS y de posicionar el canal rojo de la imagen ME-RIR en el nuevo canal rojo de la imagen IRFC y cambiar la imagen en modo RGB.

Para la imagen UVFC, se toma el canal azul de la imagen ME-RUV para pasarla en la imagen ME-VIS. Al realizar esto, la imagen ME-VIS tiene cuatro canales. Se obtiene la imagen UVFC después de eliminar el canal rojo de la imagen ME-VIS, de posicionar el canal azul de la imagen ME-RUV en el nuevo canal azul de la imagen UVFC y de pasar la imagen en modo RGB.

Para permitir su correcta interpretación es necesario compararlas con una base de datos de imágenes similares obtenidas en materiales de referencia, y además deben ser confrontadas con las imágenes obtenidas bajo luz visible.

Equipos utilizados:

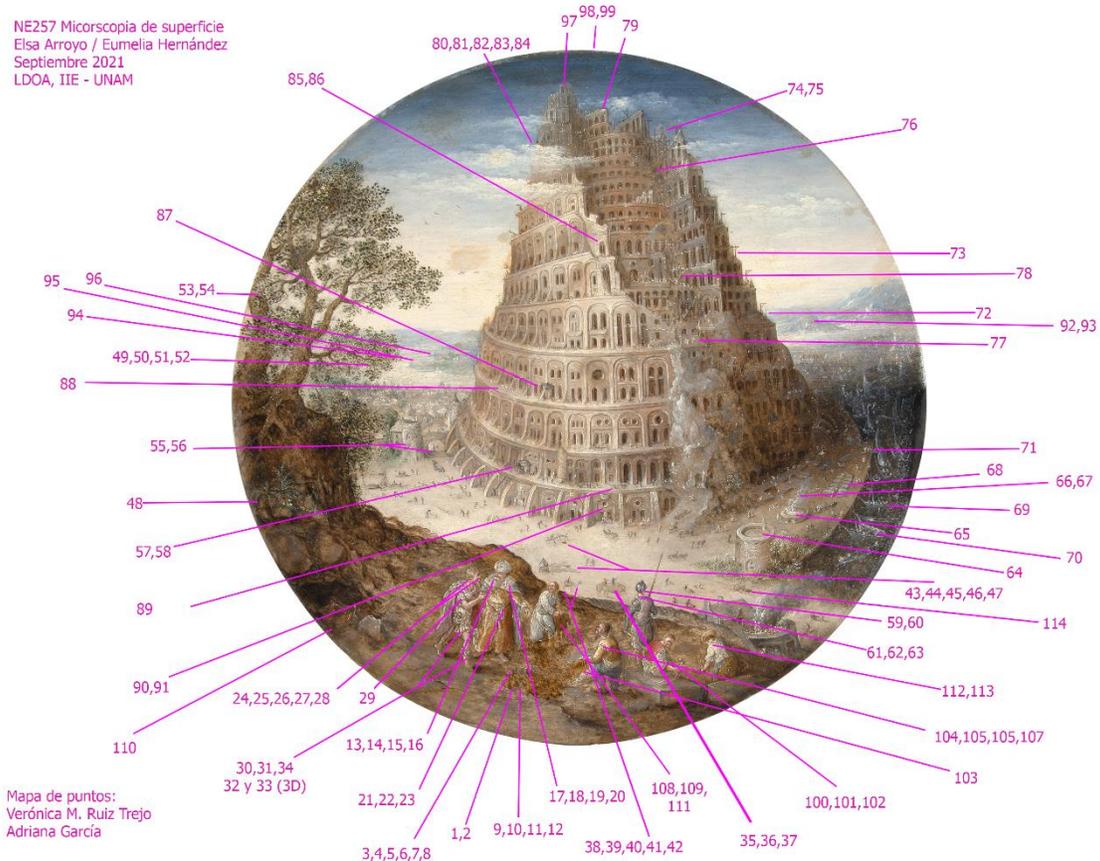
- Cámara DSLR Nikon D810 de espectro completo con lente 50mm
- Filtros: Visible BG-38 (para cortar las radiaciones ultravioletas e infrarrojos)
- Ultravioleta (fluorescencia) Kodak 2E (corta las radiaciones ultravioletas de una forma más eficaz que el filtro BG-38)
- Ultravioleta reflejado: UG-11 (el filtro corta las radiaciones visibles e infrarrojas)
- Infrarrojo: RG-780 (el filtro corta las radiaciones visibles y ultravioletas)
- Equipo de iluminación: 2 lámparas de 350w cada una, Elynchrom Scanlite Halogen (356 nm)
- La calibración del color y en dimensión se obtiene mediante el uso de una tarjeta QPCARD 101 V4.

Cada técnica forma parte de un sistema de análisis y ninguna de ellas podrá por sí misma dar respuestas completas e inequívocas respecto a la naturaleza material de las obras patrimoniales.

Microscopía de superficie

Por: Elsa Arroyo Lemus, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

El registro de las pinceladas y las mezclas de pigmentos en la superficie pictórica se efectuó con ayuda del microscopio digital de súper resolución KEYENCE VHX-2000E en campo oscuro y polarización, con aumentos de 20x a 200x, además de la medición del grosor de las capas pictóricas y de las huellas de las pinceladas.



2. Mapa de puntos de análisis bajo el microscopio de súper resolución.

Descripción de las zonas registradas bajo el microscopio digital de súper resolución

1. Firma 158 VV 20 x.
2. Firma más claro 20 x.
3. Firma 100x fecha #1. Sucesión de líneas de pigmento negro.
4. Fecha # 5, incompleto, agrietamiento.
5. Fecha #8 incompleto, se ven las líneas rectas entrecruzadas del pulido de la lámina.
6. Fibra, se ve un pigmento azul mezclado con tierra y el barniz de color pardo oscuro.
7. Misma zona de barniz más claro, imagen polarizada.
8. Fecha #2, pintura con volumen, proceso de secado de contracción, formación de islas de pigmento. Hay una mezcla de pigmentos gris frío, matriz de albayalde o blanco de plomo con pigmento azul muy molido. Además se ven puntos naranjas como de tierra de siena y rojos como laca roja y otro pardo similar al color pardo que forma islas.
9. En esta zona aparece una fibra, es una V la segunda.

10. Pigmento bituminoso, amorfo, sin patrón cristalino. 200x, muy cerca de la 2da. V
11. Firma primera V, 100 x, solo se notan líneas de pulido.
12. Firma y fecha en relieve, 30x.
13. Rey Nimrod, se ven las pinceladas del dibujo preliminar. No rellena el fondo, solo se remarcan los contornos, 20x.
14. Acercamiento al rostro 100x.
15. Boca de Nimrod. Se observa un pigmento rojo que parece orgánico y un pigmento azul, las partículas verdes son cristalinas, parece malaquita.
16. Malaquita, 200x.
17. Capa de armiño en Nimrod, se ve abajo una línea negra y la pintura blanca. Uno de los azules es grisáceo orgánico y uno lapislázuli, 100x.
18. Pigmento azul ¿orgánico? y lapislázuli, 200x.
19. Capa de armiño, detalle de tinta azulada (cobres o esmaltes), este punto coincide con el análisis XRF.
20. Acercamiento a las partículas azules de lapislázuli, se ven restos de barniz oxidado 200x.
21. Vestimenta de Nimrod, pequeñísimos empastes se ven zonas azules y laca roja en el fondo, 20x.
22. La misma zona, laca roja 100x. Trabaja simultáneamente los colores pues hay barrido de pincel. Se ve el dibujo preparatorio.
23. Zona de pincelada roja, laca orgánica y laca roja, 200x.
24. Personaje con capa rosa, en la oreja hay una mancha negra (el faltante corresponde a una zona donde se extrajo una muestra para el análisis de la estratigrafía en 2008), se ve el dibujo que está hecho con una pintura de tinte azulado, y el contorno está desfasado del dibujo.
25. La misma imagen sin polarizar, se marca el relieve.
26. Detalle del perfil, se ve el doble dibujo, la encarnación y el pigmento rojo, 50x.
27. Es pigmento rojo tiene un tono naranja, la matriz de blanco de plomo con partículas rojas finísimas, acercamiento a 100x, es una pincelada intensa y saturada.
28. Barba y pecho del personaje, se ve el dibujo preliminar y el contorno facial, 100x.
29. Manga abullonada de color blanca, es una carga saturada y espesa de pigmentos, 200x.
30. Pierna, dibujo, toques blancos que dan la forma de la calza romana, 30x.
31. Detalle del faldellín y el muslo línea de contorno muy clara, 30x.
32. Modelado 3D del grosor de la capa roja.
33. Modelado 3D del grosor de la capa roja. Imagen a 3D, el grosor más alto es de 437 micras y la capa pictórica tiene alrededor de 200 micras.
34. Detalle de la pincelada roja, se ven las partículas del pigmento finísimas posiblemente bermellón, y el patrón de craqueladuras.
35. Elefante, 20x.
36. Personaje con traje azul, 100x. Área que coincide con el análisis XRF.
37. Detalle del pigmento azul, 200x. Área que coincide con el análisis XRF.
38. Personaje y camello atrás, gris azulado, 20x.
39. Detalle del personaje del camello, mezcla de albayalde, rojo, azul y tierras, 200x.

40. Pelo de pincel corto y delgado, 200x.
41. Cuerpo y mitad del camello, 50x.
42. Cabeza del camello, 200x.
43. Detalle de dos personajes al pie de la torre y líneas de dibujo, también se ven las líneas del pulido de la lámina, 200x.
44. Detalle de un faltante en la capa pictórica. Foto no polarizada para asegurar que se trata de un faltante, 150x.
45. 267 micras a la altura mayor, esta zona es relativamente lisa contra los empastes de 440 micras, (hay repintes).
46. La misma imagen bajo polarización.
47. La misma zona completa que sirvió para el modelo 3D, 20x.
48. Helecho, mezcla de azules, amarillos y blancos, 30x.
49. Árbol lado izquierdo, hojas verdes, resinato de cobre se ven las pinceladas redondas y cargadas de la mezcla del pigmento verde oscuro y los cristales del azul, 50x.
50. Hoja del árbol, parece verdigris, se notan las pinceladas que forman la hoja, hay una partícula de pigmento azul muy grande, 200x.
51. Detalle de la partícula verde, 200x.
52. Detalle de la pincelada que forma el árbol, amplio uso del pigmento azul, el dibujo tiene negro de carbón vegetal, en el fondo se ve el verdigris que forma parte del resinato, 200x.
53. Toques de luz en el follaje, pequeño toque de pincel en blanco con un toque de verde mezclado con lapislázuli, 200x.
54. Fragmento del follaje, toques de luz sobre el follaje que no coincide con las hojas 50x.
55. Torre de entrada a la ciudad 20x, se ve el dibujo, pigmento blanco que forma la construcción y toques de azul grisáceo.
56. Entrada a la ciudad, se notan las líneas negras muy delgadas que estructuran el arco, hay un faltante, 20x.
57. Tienda al centro de la torre, hay repintes; la tienda está formada por líneas oscuras cargadas de una amplia diversidad de pigmentos de partícula fina, 20x.
58. Mezcla oscura, casi negro, posible uso de las raspaduras de la paleta o del medio que queda en el recipiente con el que el artista limpiaba sus pinceles, presenta negro añadido y un poco de azul. Trabajo húmedo sobre húmedo, 200x.
59. Cabeza de soldado que está de espaldas, se ve el dibujo en el contorno que no coincide con la pintura, 20x.
60. Casco del soldado, hay negro, pardo y gris, 50x.
61. Hombro del soldado, se ve el dibujo preparatorio, y las pinceladas blancas para enfatizar la luz 100x.
62. Detalle de las partículas de laca roja en la espalda de este soldado, 200x.
63. Cuello del soldado encarnación, se ve el color de la base clara de la lámina.
64. Torre, depósito de agua, dibujo, 30x.
65. Fuego, 20x.
66. Humo de la hoguera, gris con azul, 30x.
67. Detalle del humo, pincelada blanca con azul, 200x.

68. Zona de barriles, 30x.
69. Embarcación con varios personajes, 20x.
70. Barco, 20x.
71. Personajes embarcando, 20x.
72. Grúa, lado derecho, 20x.
73. Detalle de andamio, 20x.
74. Cúpula, se nota la pincelada, a través de la huella de las brochas se ve el cobre del soporte, 20x.
75. Medida de los pinceles: 1193 micras, y otro de 167 micras, pincel del dibujo de contorno 138 micras, pincel 895 micras en la línea vertical del andamio, 20x.
76. Escalera con personajes, 20x.
77. Centro de la torre, se notan las líneas de dibujo preparatorio y los detalles en pinceladas de color blanco, 20x.
78. Escaleras al centro con personajes, 20x. Se hizo medición del tamaño de los personajes 1155 micras, el pequeño 1407 micras.
79. Extremo izquierdo del interior de la torre con fondo azul, 20x.
80. Nube, se nota la pincelada, 20x.
81. Nube, empaste blanco, altura del empaste 1618 micras, pincelada blanca 1454 micras.
82. Medidas de la zona de empaste de la nube.
83. Medidas de la zona de empaste de la nube.
84. Imagen de base para el modelo 3D.
85. Vidriera, 20x.
86. Detalle de vidriera, 50x.
87. Tienda con personajes, 200x.
88. Al lado de esa tienda dos personajes, rojo, blanco y negro, 20x.
89. Piso de la torre, mesa de trabajo, 20x.
90. Óculo, contorno en blanco con azul, 100x.
91. Detalle de la escena, justo al centro, 200x.
92. Paisaje lado derecho, perfil de ciudad con montaña atrás, 20x.
93. Punta de la edificación en blanco y atrás azul donde se ven partículas finas de azul.
94. Ciudad, en las hojas se ve el pigmento verde, 20x. Imagen invertida.
95. Acercamiento para ver los pigmentos azules y verdes, 100x.
96. Paisaje pintado en blanco y azul, 20x.
97. Parte superior de la torre, última torre y el azul oscuro del cielo, 20x.
98. Borde superior, estratigrafía 100 x.
99. Cielo azul oscuro, se ven las partículas de azul, 200x.
100. Personajes con martillo, este hombre mira hacia el espectador, 20x.
101. Modificación del foco.
102. Detalle del martillo, 50x.
103. Remate de vidriera, ornamentación, 20x.
104. Personaje arrodillado, amarillo, 20x.

105. Se distinguen dos pigmentos amarillos, uno posiblemente orgánico y otro más opaco, 150x.
106. Amarillo, 200x.
107. Manga, detalle del amarillo, 200x.
108. Perro, 20x.
109. Cabeza de perro, se aprecia el doble dibujo, 50x.
110. Personaje rojizo en miniatura atizando el fuego en la lejanía, 20x.
111. Personaje junto al perro, con vestimenta azul, 20x.
112. Personaje con sombrero, 20x.
113. Parte de la firma, V.
114. Carreta, 20x.

Identificación de pigmentos y materiales constitutivos mediante métodos espectroscópicos

Por: Adriana García, Posgrado en Historia del Arte, UNAM, Elsa Arroyo Lemus, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, Edgar Casanova y José Luis Ruvalcaba, Instituto de Física, UNAM.

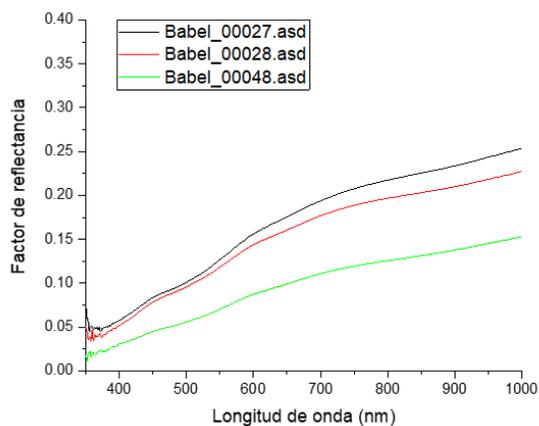
Para la caracterización no invasiva de los elementos químicos presentes en la paleta del artista se aplicaron de manera combinada las técnicas de Espectroscopía de absorción y reflectancia con fibras ópticas (FORS) y de Fluorescencia de rayos X (FRX).

Espectroscopía de absorción y reflectancia con fibras ópticas (FORS)

Es una técnica de análisis rápida y eficaz que mide la absorción, reflexión y transmisión de la luz que emite un material al ser expuesto a una fuente de luz. Las señales emitidas por el material se miden en distintas regiones del espectro electromagnético, generando gráficos que representan el grado de absorción o reflectancia relativa del material. FORS es una técnica complementaria que en conjunto con los otros métodos de análisis ayuda a estudiar los materiales presentes en una obra, desde los soportes y los aglutinantes hasta los pigmentos, las lacas y los colorantes. La interpretación de los espectros resultantes se realiza al comparar con bases de referencia de materiales históricos o similares. La selección

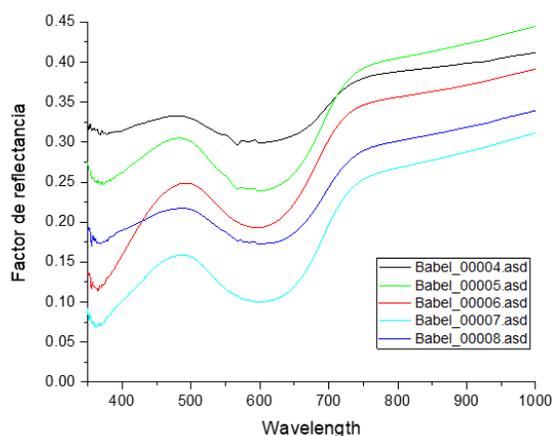
de las zonas de análisis fue la misma que la del estudio de Fluorescencia de Rayos X, con lo que garantizamos la obtención de información complementaria. Se registraron un total de 50 espectros.

Amarillos



| PUNTO COLOR | ID |
|------------------------------------------------|------------------|
| 28 Amarillo oscuro, sombra anaranjada / rojiza | Óxidos de hierro |
| 48 Amarillo oscuro, sombra anaranjada / rojiza | Óxidos de hierro |
| 27 Amarillo oscuro, vestimenta | Óxidos de hierro |
| 36 Amarillo, manga | Óxidos de hierro |
| 42 Beige, torre | Óxidos de hierro |

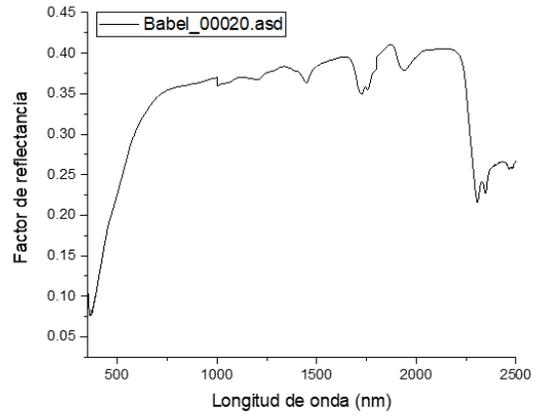
Azules



| PUNTO COLOR | ID |
|---------------------------|------------------|
| 6 Azul claro, cielo | Lapislázuli |
| 30 Azul claro, vestimenta | Óxidos de hierro |
| 5 Azul medio, cielo | Lapislázuli |
| 7 Azul medio, cielo | Lapislázuli |
| 4 Azul oscuro, cielo | Lapislázuli |
| 8 Azul oscuro, cielo | Lapislázuli |
| 44 Azul oscuro, mar | NI |
| 26 Azul, capa | Óxidos de hierro |
| 50 Azul, rodilla | Óxidos de hierro |

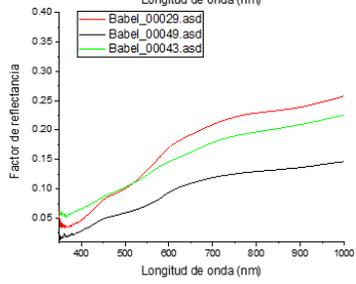
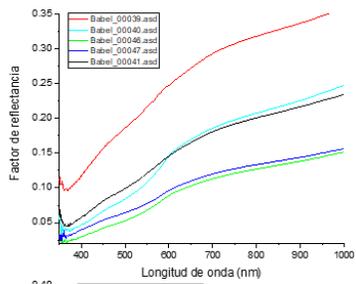
Blanco

| PUNTO COLOR | ID |
|-------------|-----------------|
| 20 Blanco | Blanco de plomo |

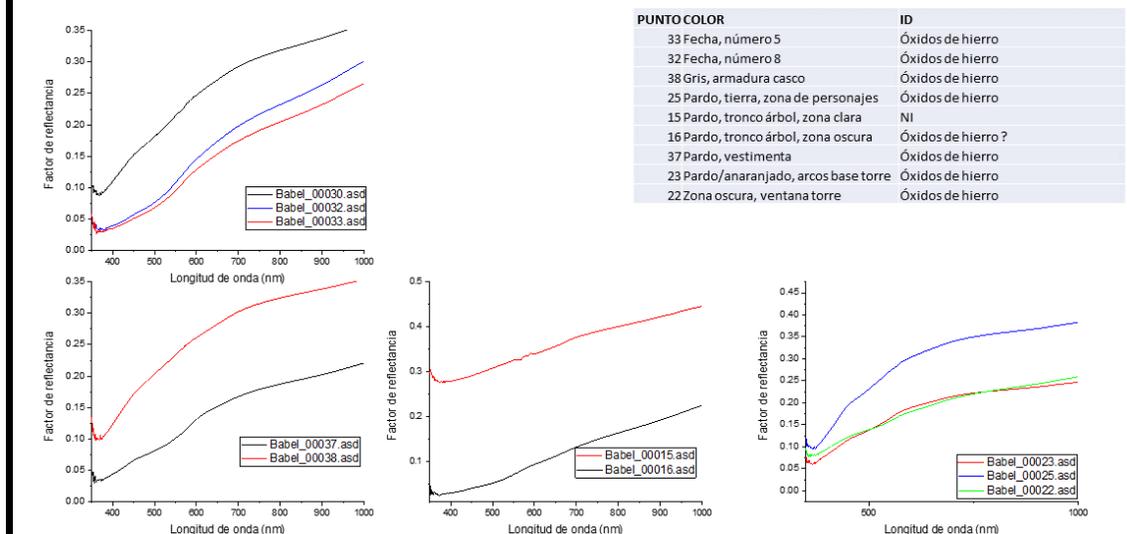


Encarnación y rojos

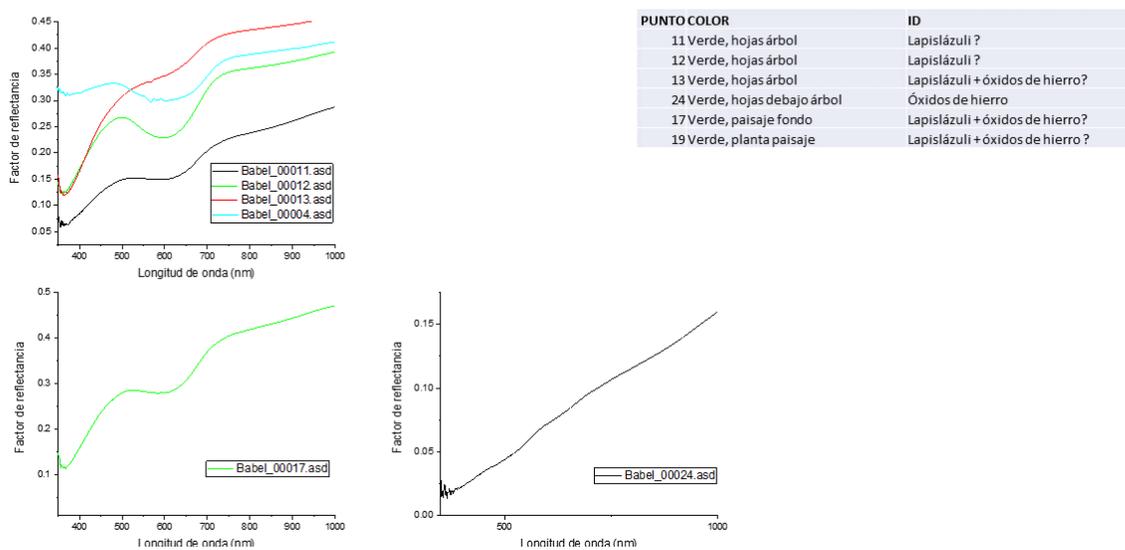
| PUNTO COLOR | ID |
|------------------------|------------------|
| 41 Encarnación, frente | Óxidos de hierro |
| 39 Rojizo, ropaje | Óxidos de hierro |
| 47 Rojizo, ropaje | Óxidos de hierro |
| 40 Rojo, vestimenta | Óxidos de hierro |
| 46 Rojo, vestimenta | Óxidos de hierro |
| 49 Rojizo, capa | Óxidos de hierro |
| 29 Rojizo, sombra | Óxidos de hierro |
| 43 Rojizo, torre | Óxidos de hierro |



Pardos y gris



Verdes

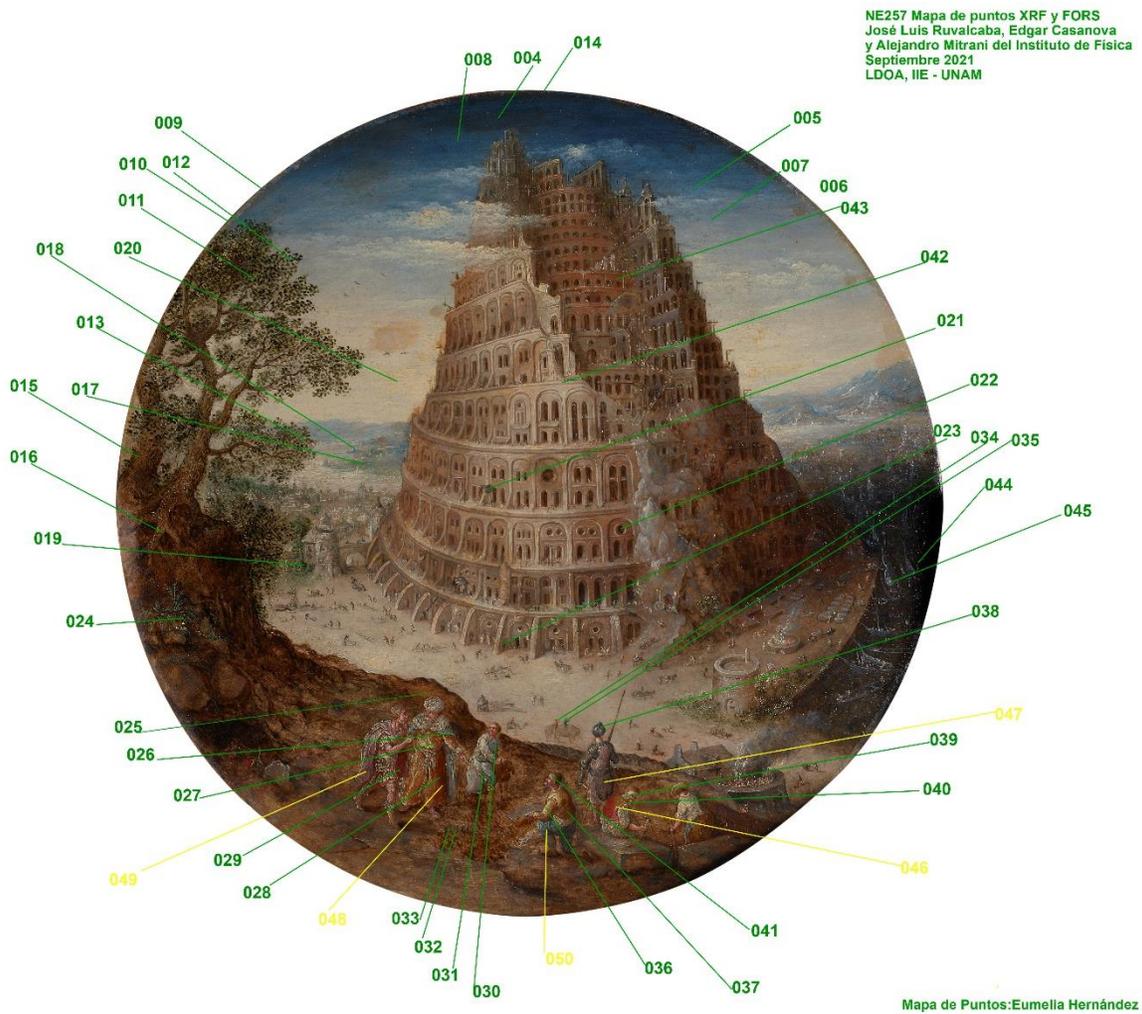


Síntesis de los espectros FORS correspondientes con los pigmentos presentes en la Torre de Babel, Edgar Casanova, Instituto de Física, UNAM

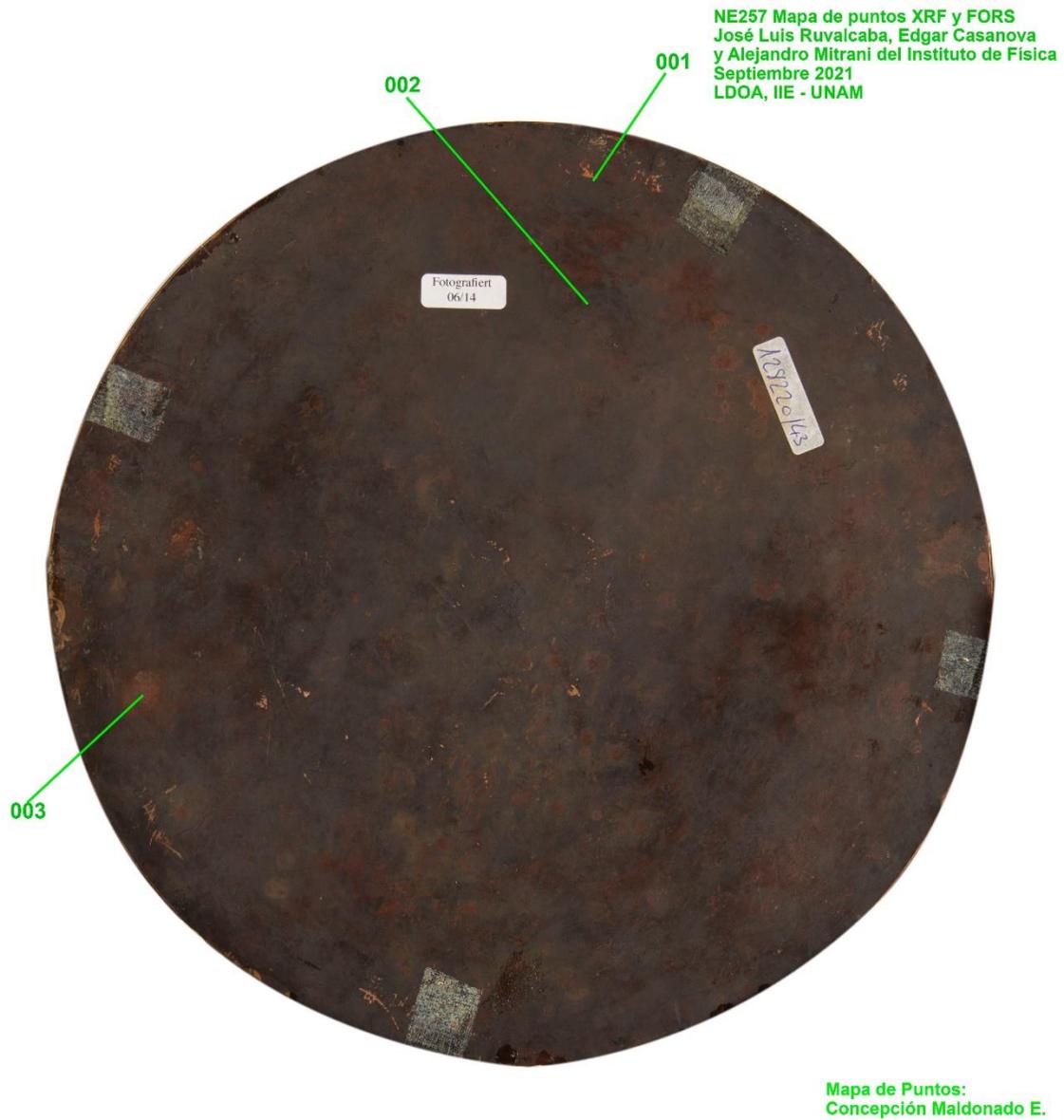
Fluorescencia de rayos X (FRX)

La fluorescencia de rayos X es una técnica que permite hacer un reconocimiento multielemental y rápido en objetos patrimoniales. En este caso de estudio se usó el prototipo SANDRA desarrollado por el Dr. José Luis Ruvalcaba en el Instituto de Física de la UNAM. El sistema consta de un tubo de rayos X de molibdeno el cual se operó a 45kW y 0.2 mA, el diámetro del haz es de 1 mm, con un detector Amptek SDD con un ángulo de detección fijo a 45°. Antes de que la señal del detector de rayos X llegue a la computadora, es procesada por un procesador de pulso digital PX4 de Amptek, la región del análisis es determinada por dos punteros láser que se interceptan a 8 mm, garantizando así el centrarse en el punto de interés, además, para mejorar el registro de datos durante el análisis y observar la región irradiada en la superficie del objeto simultáneamente a las adquisiciones de espectros de rayos X se utiliza una cámara web montada en el cabezal. El sistema está montado sobre un soporte articulado el cual contribuye a asegurar la movilidad y la flexibilidad durante el análisis.

La FRX es una técnica de análisis elemental basada en la emisión de rayos X con un haz primario característicos sobre la superficie de un objeto patrimonial, la ionización de los átomos expuestos resulta de un efecto fotoeléctrico sobre los electrones con una energía mayor a la que posee dentro del átomo. Los rayos emitidos por la muestra pasan por un detector de estado sólido basados en semiconductores, que produce impulsos de energía proporcionales a la energía de fotones entrante, la señal se envía a un analizador multicanal (MCA) que produce un espectro de energía, al procesarse es posible determinar la composición elemental del material, pero la interpretación de los picos de rayos X no es sencilla. Cabe señalar que el espectro FRX no solo depende de la concentración del elemento, sino también del conteo elemental de otros componentes secundarios que pueden alterar la lectura, por lo tanto es indispensable la interpretación de los datos en laboratorio.



3. Mapa de puntos XRF y FORS del anverso de la Torre de Babel. Imagen: Eumelia Hernández, 2021, LDOA – IIE, UNAM.



4. Mapa de puntos XRF y FORS del reverso de la Torre de Babel. Imagen: Concepción Maldonado.

| region | Zona de análisis | Al-K | Si-K | Cl-K | K-K | Ca-K | Ti-K | Mn-K | Fe-K | Ni-K | Cu-K | Zn-K | As-K | Se-K | Sn-K | Hg-L | Pb-L | Pb-M | alta I | media I | baja I |
|--------|------------------------------------|------|------|------|-----|-------|------|------|-------|------|---------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|------------|----------------|------------------------------------|
| 1 | Base de Cu anverso | 277 | 0 | 633 | 184 | 170 | 0 | 0 | 3368 | 0 | 893001 | 0 | 0 | 2607 | 0 | 0 | 0 | 0 | Cu | | Se, Fe, Cl, Al, Ca, K |
| 2 | Base de Cu anverso | 247 | 0 | 1743 | 838 | 268 | 0 | 0 | 23377 | 0 | 791017 | 0 | 0 | 55881 | 0 | 0 | 0 | 0 | Cu | Se, Fe | Cl, Al, Ca, K |
| 3 | Base de Cu anverso | 336 | 0 | 1262 | 339 | 247 | 0 | 0 | 12712 | 0 | 1029354 | 0 | 0 | 2881 | 0 | 0 | 0 | 0 | Cu | | Se, Fe, Cl, Al, Ca, K |
| 4 | Azul oscuro, cielo | 96 | 181 | 0 | 845 | 4336 | 226 | 229 | 3831 | 214 | 74637 | 380 | 0 | 0 | 0 | 0 | 314620 | 4900 | Pb, Cu | Ca, Fe | K, Zn, Ti, Mn, Ni, Si, Al |
| 5 | Azul medio, cielo | 80 | 0 | 0 | 363 | 1643 | 106 | 161 | 1906 | 233 | 81923 | 392 | 0 | 0 | 0 | 0 | 334284 | 8408 | Pb, Cu | Fe, Ca | K, Zn, Ti, Mn, Ni, Al |
| 6 | Azul claro, cielo | 121 | 0 | 0 | 0 | 461 | 0 | 0 | 963 | 0 | 45201 | 0 | 0 | 0 | 119 | 0 | 368604 | 11056 | Pb, Cu | Ca, Fe | K, Mn, Al, Sn |
| 7 | Azul medio, cielo | 110 | 0 | 0 | 474 | 2309 | 146 | 199 | 2198 | 0 | 82821 | 1235 | 0 | 0 | 0 | 0 | 329567 | 7554 | Pb, Cu | Fe, Ca | Zn, Ti, Mn, Al |
| 8 | Azul oscuro, cielo | 130 | 176 | 130 | 559 | 3733 | 2641 | 880 | 9461 | 0 | 129974 | 52451 | 0 | 0 | 0 | 0 | 285345 | 3542 | Pb, Cu | Zn, Fe, Ca, Ti | K, Mn, Cl, Si, Al |
| 9 | Imprentura en borde | 81 | 0 | 241 | 132 | 1150 | 637 | 406 | 1584 | 0 | 54735 | 1067 | 0 | 0 | 0 | 0 | 364754 | 10970 | Pb, Cu | Fe, Ca, Zn | Ti, Cl, K |
| 10 | Imprentura en borde | 123 | 0 | 143 | 149 | 1228 | 0 | 344 | 926 | 232 | 96099 | 537 | 0 | 0 | 117 | 0 | 338321 | 11144 | Pb, Cu | Fe, Ca | Zn, Mn, Ni, K, Cl, Al, Sn? |
| 11 | Verde, hojas árbol | 129 | 0 | 0 | 290 | 10673 | 565 | 755 | 9754 | 204 | 134028 | 881 | 0 | 0 | 0 | 0 | 303046 | 3400 | Pb, Cu | Ca, Fe | Zn, Mn, Ti, Ni, K, Al |
| 12 | Verde, hojas árbol | 98 | 0 | 0 | 160 | 5978 | 196 | 440 | 4272 | 0 | 73641 | 668 | 0 | 0 | 0 | 742 | 341340 | 6400 | Pb, Cu | Ca, Fe | Hg?, Zn, Mn, Ti, K, Al |
| 13 | Verde, hojas árbol | 120 | 0 | 0 | 274 | 7798 | 499 | 742 | 9565 | 318 | 126511 | 574 | 0 | 0 | 0 | 0 | 311935 | 4328 | Pb, Cu | Fe, Ca | Zn, Mn, Ti, Ni, K, Al |
| 14 | Imprentura en borde expuesto | 153 | 114 | 208 | 602 | 2326 | 217 | 257 | 1840 | 276 | 152232 | 1161 | 0 | 0 | 0 | 0 | 306710 | 7652 | Pb, Cu | Ca, Fe, Zn | K, Ni, Ti, Cl, Si, Al |
| 15 | Pardo, tronco árbol, zona clara | 116 | 0 | 164 | 110 | 1326 | 0 | 958 | 5383 | 0 | 80379 | 478 | 0 | 0 | 0 | 0 | 343328 | 9163 | Pb, Cu | Fe, Ca | Mn, Zn, K, Cl, Al |
| 16 | Pardo, tronco árbol, zona oscura | 129 | 0 | 131 | 230 | 2822 | 166 | 3644 | 13578 | 292 | 164225 | 796 | 0 | 0 | 0 | 0 | 279229 | 7039 | Pb, Cu | Fe, Mn, Ca | Zn, Ni, K, Ti, Cl, Al |
| 17 | Verde, paisaje fondo | 90 | 0 | 0 | 191 | 5495 | 386 | 363 | 6206 | 0 | 43921 | 300 | 0 | 0 | 233 | 0 | 366540 | 6304 | Pb, Cu | Fe, Ca | Ti, Mn, Zn, Sn, K, Al |
| 18 | Azul, detalle paisaje fondo | 96 | 85 | 186 | 521 | 1616 | 0 | 0 | 927 | 0 | 18935 | 0 | 0 | 0 | 147 | 0 | 377293 | 7395 | Pb, Cu | Ca | Fe, K, Sn, Cl, Si, Al |
| 19 | Verde, planta paisaje | 118 | 0 | 0 | 218 | 5090 | 332 | 418 | 5408 | 283 | 113232 | 652 | 0 | 0 | 0 | 0 | 320453 | 4778 | Pb, Cu | Fe, Ca | Zn, Mn, Ti, Ni, K, Al |
| 20 | Blanco amarillento, cielo fondo | 106 | 0 | 0 | 0 | 308 | 102 | 111 | 558 | 220 | 14243 | 0 | 0 | 0 | 217 | 0 | 401480 | 10592 | Pb, Cu | | Fe, Ca, Ni, Sn, Mn, Ti, Al |
| 21 | Zona oscura, andamio en torre | 82 | 0 | 0 | 0 | 641 | 0 | 629 | 4812 | 0 | 4384 | 0 | 0 | 0 | 0 | 758 | 402197 | 10064 | Pb | Cu, Fe | Hg, Mn, Ca, Al |
| 22 | Zona oscura, ventana torre | 109 | 0 | 0 | 150 | 1598 | 193 | 3144 | 15603 | 0 | 33065 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 375954 | 8169 | Pb, Cu | Fe, Mn, Ca | Ti, K, Al |
| 23 | Pardo/anaranjado, arcos base torre | 94 | 0 | 0 | 180 | 602 | 113 | 1123 | 7349 | 0 | 26746 | 338 | 0 | 0 | 0 | 0 | 376468 | 10874 | Pb, Cu | Fe | Mn, Ca, Zn, K, Al |
| 24 | Verde, hojas debajo árbol | 114 | 0 | 0 | 282 | 3834 | 204 | 1555 | 8756 | 288 | 169874 | 801 | 0 | 0 | 0 | 0 | 289863 | 7525 | Pb, Cu | Fe, Ca | Mn, Zn, K, Ni, Ti, Al |
| 25 | Pardo, tierra, zona de personajes | 92 | 0 | 134 | 74 | 490 | 0 | 790 | 5717 | 0 | 32273 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 378635 | 9726 | Pb, Cu | Fe | Mn, Ca, K, Cl, Al |
| 26 | Azul, capa | 116 | 0 | 0 | 146 | 962 | 0 | 597 | 4379 | 0 | 12543 | 0 | 0 | 0 | 135 | 913 | 399873 | 9141 | Pb, Cu | Fe | Ca, Mn, Hg?, Sn?, K, Al |
| 27 | Amarillo oscuro, vestimenta | 111 | 92 | 0 | 217 | 2044 | 227 | 484 | 20708 | 0 | 15193 | 352 | 0 | 0 | 167 | 923 | 380192 | 6801 | Pb, Cu | Fe | Ca, Mn, Hg?, Zn, Ti, K, Sn, Si, Al |
| 28 | Amarillo oscuro, sombra anaranjada | 153 | 113 | 0 | 297 | 4659 | 581 | 1743 | 39438 | 0 | 116471 | 634 | 0 | 0 | 151 | 3654 | 292187 | 5033 | Pb, Cu | Fe | Ca, Hg, Zn, Ti, Sn, K, Si, Al |
| 29 | Rojizo, sombra | 77 | 0 | 0 | 305 | 1034 | 168 | 500 | 9128 | 207 | 79163 | 516 | 0 | 0 | 0 | 846 | 329077 | 8055 | Pb, Cu | Fe | Ca, Hg, Zn, Mn, K, Ni, Ti |
| 30 | Azul claro, vestimenta | 83 | 0 | 0 | 72 | 454 | 1147 | 395 | 3079 | 208 | 23617 | 976 | 0 | 0 | 104 | 757 | 389624 | 10506 | Pb, Cu | Fe | Ti, Zn, Hg, Ca, Mn, Ni, Sn?, K, Al |
| 31 | Azul, vestimenta | 96 | 0 | 0 | 197 | 4606 | 358 | 917 | 8880 | 267 | 92979 | 498 | 0 | 0 | 366 | 0 | 322471 | 5689 | Pb, Cu | Fe, Ca | Mn, Zn, Ti, Sn, Ni, K, Al |
| 32 | Fecha, número 8 | 97 | 0 | 0 | 152 | 1681 | 183 | 1043 | 7096 | 220 | 77045 | 927 | 0 | 0 | 0 | 0 | 332799 | 8804 | Pb, Cu | Fe | Ca, Mn, Zn, Ni, Ti, K, Al |
| 33 | Fecha, número 5 | 95 | 0 | 0 | 0 | 1422 | 253 | 1457 | 8145 | 218 | 80668 | 706 | 0 | 0 | 0 | 0 | 327808 | 10461 | Pb, Cu | Fe | Ca, Mn, Zn, Ti, Ni, Al |
| 34 | Rojo, personaje fondo | 132 | 0 | 0 | 0 | 664 | 0 | 584 | 6036 | 250 | 9918 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52916 | 349301 | 7410 | Pb, Hg, Cu | Fe | Ca, Mn, Ni, Al |
| 35 | Azul, personaje fondo | 87 | 112 | 105 | 686 | 2059 | 119 | 191 | 2203 | 0 | 10597 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1514 | 389289 | 6933 | Pb, Cu | | Fe, Ca, Hg, K, Mn, Ti, Si, Al |
| 36 | Amarillo, manga | 91 | 0 | 0 | 67 | 402 | 0 | 360 | 5338 | 0 | 18404 | 0 | 0 | 0 | 2322 | 756 | 338023 | 8688 | Pb, Cu | Fe | Sn, Hg?, Mn, Ca, K, Al |
| 37 | Pardo, vestimenta | 121 | 0 | 0 | 117 | 1981 | 125 | 1203 | 17732 | 0 | 73451 | 398 | 0 | 0 | 173 | 0 | 332929 | 8160 | Pb, Cu | Fe | Ca, Mn, Zn, Sn, Ti, K, Al |
| 38 | Gris, armadura casco | 106 | 0 | 0 | 88 | 412 | 0 | 452 | 2191 | 233 | 24375 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 401034 | 12127 | Pb, Cu | | Fe, Mn, Ni, K, Al |
| 39 | Rojizo, ropaje | 85 | 0 | 0 | 128 | 437 | 261 | 456 | 2428 | 247 | 9723 | 505 | 0 | 0 | 0 | 0 | 414593 | 10664 | Pb | Cu | Fe, Mn, Zn, Ti, Ni, K, Al |
| 40 | Rojo, vestimenta | 115 | 0 | 142 | 96 | 427 | 0 | 589 | 4692 | 252 | 107001 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30469 | 292574 | 5617 | Pb, Cu, Hg | Fe | Mn, Ca, Ni, K, Al |
| 41 | Encarnación, frente | 105 | 0 | 0 | 0 | 292 | 0 | 244 | 2214 | 0 | 10782 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15181 | 382055 | 10161 | Pb, Cu, Hg | Fe | Ca, Mn, Al |
| 42 | Beige, torre | 79 | 0 | 0 | 0 | 70 | 0 | 470 | 1065 | 259 | 6009 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1420 | 411030 | 11443 | Pb | Cu | Hg, Fe, Mn, Ni, Ca, Al |
| 43 | Rojizo, torre | 95 | 0 | 0 | 0 | 604 | 114 | 500 | 7665 | 215 | 75790 | 348 | 0 | 0 | 0 | 3394 | 342596 | 10128 | Pb, Cu | Fe, Hg | Ca, Mn, Zn, Ni, Ti, Al |
| 44 | Azul oscuro, mar | 141 | 132 | 155 | 494 | 2445 | 210 | 998 | 5158 | 247 | 121991 | 624 | 0 | 0 | 0 | 0 | 317659 | 7732 | Pb, Cu | Fe | Ca, Mn, Zn, K, Ti, Cl, Si, Al |
| 45 | Blanco, barco fantasma | 117 | 0 | 0 | 305 | 881 | 103 | 632 | 3498 | 0 | 75536 | 470 | 0 | 0 | 0 | 0 | 363556 | 11233 | Pb, Cu | Fe | Ca, Mn, Zn, K, Ti, Al |

5. Tabla de interpretación de los elementos químicos presentes en las capas pictóricas de La Torre de Babel, Edgar Casanova, Alejandro Mitrani y José Luis Ruvalcaba, Instituto de Física, UNAM.

Cuadro resumen con la paleta de pigmentos presentes en la obra de *La Torre de Babel*

| Color | Pigmento |
|----------|----------------------------------------|
| Amarillo | Amarillo de plomo estaño, tierra ocre |
| Azul | Lapislázuli |
| Rojo | Bermellón, óxidos de hierro, laca roja |
| Pardo | Óxidos de hierro y manganeso |
| Blanco | Albayalde o blanco de plomo |
| Negro | Negro de carbón vegetal |
| Verde | Resinato de cobre |

Estado de conservación

Por: Elsa Arroyo Lemus, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM

La obra presenta un estado de conservación excelente, pese a las zonas de lagunas y faltantes de la capa pictórica que han sido intervenidas en diversos momentos por restauraciones del pasado. Se identificaron zonas de repintes y de reintegraciones cromáticas por tratamientos de restauración en casi todo el borde superior y en el primer tercio del formato; también hay repintes en cuatro niveles de la torre del lado izquierdo y en la parte baja de la pintura cerca de la zona donde se ubica la firma y fecha. Estas reintegraciones fueron documentadas puntualmente bajo la técnica de fotografía con radiación ultravioleta reflejada. En la imagen, las zonas de repinte y de reintegración lucen como áreas opacas y oscuras y la diversidad de tonos coincide con las diferentes campañas de intervención que ha tenido el objeto. La fluorescencia verdosa intensa que vemos en toda la superficie se debe al grueso barniz moderno que tiene la obra.



6. Fotografía ultravioleta: Eumelia Hernández Vázquez, 2021, LDOA - IIE, UNAM.

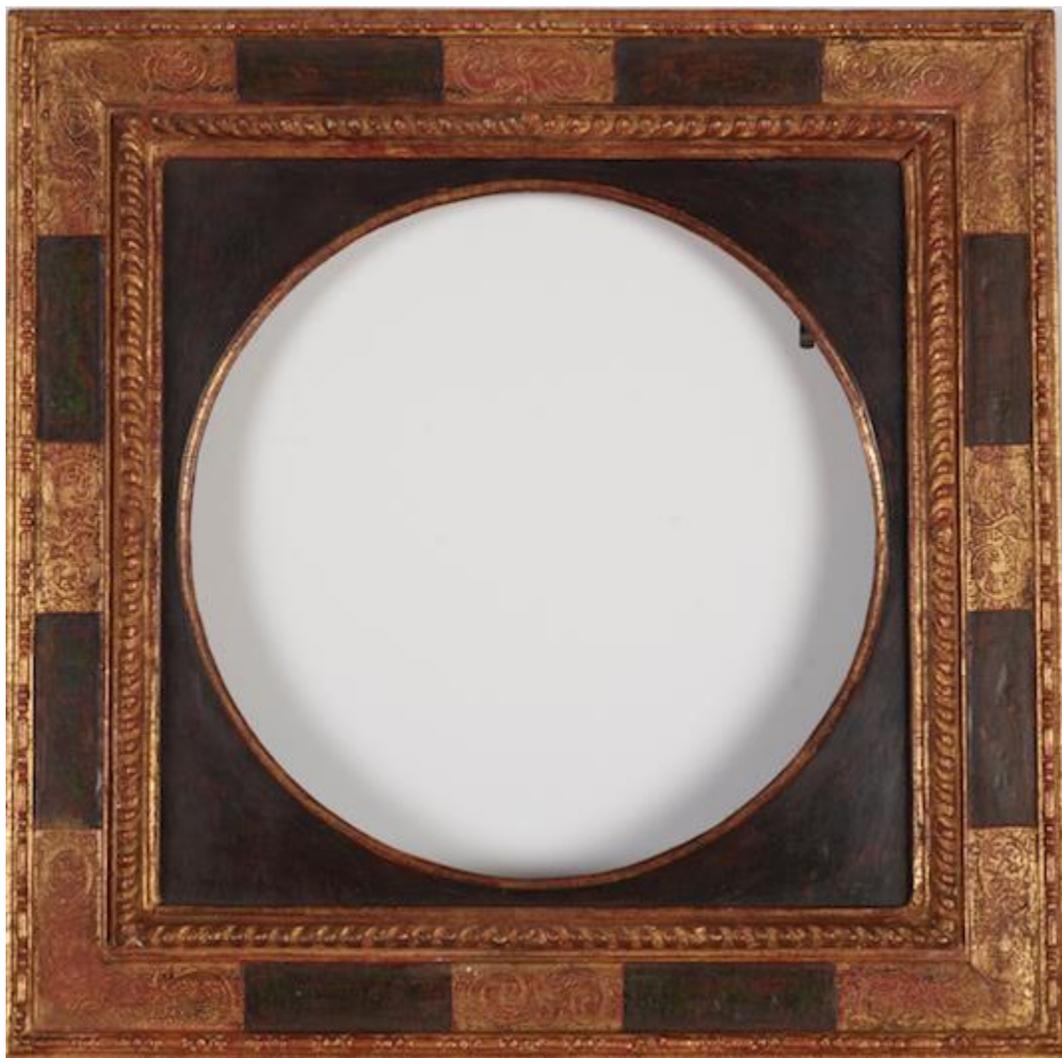
Por su técnica al óleo y por el tipo de pigmentos presentes, en realidad solo se detectó como alteración química un cambio de coloración en ciertas zonas del follaje de los árboles. Ahí, algunas pinceladas de resinato de cobre se han degradado por reacciones químicas que ocurren al interior de la capa pictórica y que se traducen como cambios de color en la superficie. Lo que en su momento de creación debió ser una capa brillante y traslúcida de color verde, actualmente luce en tonalidades de pardo oscuro y verde oscuro. Esta degradación del material es un proceso irreversible y ocurre cuando el verdigrís reacciona

con los ácidos grasos del aglutinante oleoso y de la resina terpénica que componen el medio aglutinante –regularmente colofonia–.



7. Detalle del árbol donde se aprecia el viraje del color de algunas de las hojas. Fotografía: Eumelia Hernández y Verónica Ruíz, 2021, LDOA - IIE, UNAM.

El marco de la obra no es original, es una pieza de madera tallada y punzonada, con aplicación de monocromía y hoja de oro, 42.4 x 42.6 x 3.2 cm. La obra de Lucas Van Valckenborch aparece así enmarcada desde las imágenes que acompañaron la subasta de la pintura en 2015.



8. Marco contemporáneo. Fotografía: Verónica Ruíz, 2021, LDOA - IIE, UNAM.