

El registro de la pintura mural de Tulum

Jesús Antonio Muñoz Cinta y Víctor Gabriel Severiano Flores*

*Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural
Instituto Nacional de Antropología e Historia

Resumen

El *Proyecto de conservación e investigación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo* incluyó desde 2011 en su programa de actividades, el registro del estado actual de la pintura mural de Tulum. Las metodologías de registro de las intervenciones y del estado de conservación se han moldeado a las necesidades de cada temporada de trabajo y a los recursos existentes. Las representaciones gráficas conocidas de estos murales no cubrían las necesidades que el proyecto de conservación demandaba, ya que carecen de precisión, no muestran la superficie de pintura en su totalidad y en ocasiones se vuelven confusos al hacer la verificación con la obra in situ. En este artículo se exponen los avances de dos tipos de registros realizados con técnicas y objetivos iniciales distintos que en el futuro convergerán en uno solo: el levantamiento fotográfico, usado para conocer el estado de conservación del mural y sus intervenciones, y el registro gráfico de las pinturas. De esta manera, se exhibe el registro como una herramienta indispensable de documentación que permite comprender mejor las condiciones físicas y simbólicas de esta pintura mural del siglo XV.

Palabras clave

Documentación, registro, pintura mural, Tulum.

Abstract

Within the main tasks programmed since 2011 in the Proyecto de conservación e investigación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo is the documentation of the present-day state of conservation of the mural paintings in Tulum. The conservation treatments and diagnosis recording methodologies of each working season have been modeled to the requirements and available resources. The paintings' previously known graphic representations do not cover the conservation project's needs, as they lack precision and did not expose the complete surface of the paintings. When comparing them with the original paintings in situ, they sometimes cause confusion. Some results of two types of recording carried out with different techniques and aims, which in the future will converge in one: the photographic recording, used to assess the state of conservation, treatments carried out, and the graphic recording of the paintings, are described in this article. Recording is presented in this way as an indispensable documentation tool which allows a better understanding of physical conditions and symbolism of these 15th-century mural paintings.

Keywords

Documentation, recording, mural painting, Tulum.



Introducción

El registro del patrimonio cultural es una de las herramientas fundamentales en los proyectos de conservación y restauración, ya que da testimonio de su estado material en los diferentes momentos de intervenciones directas o indirectas. Uno de los principales objetivos finales de tales apuntes es encaminar las evaluaciones en el estado de la cuestión de la preservación de los objetos patrimoniales. Existen varios tipos de documentación: levantamientos arquitectónicos, escaneos 3D, registros fotográficos, bibliografía, informes de las temporadas de trabajo, dibujos, la captura de las intervenciones de conservación-restauración, entre otros.

En las siguientes páginas se describen dos tipos de registros que ha utilizado el *Proyecto de conservación e investigación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo* de la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC) en el sitio de Tulum. El primero de estos hace referencia al binomio con el que se deja testimonio del estado material de los murales: la etapa previa y el momento posterior inmediato a cualquier tipo de intervención que se realiza cada temporada, es decir, dejar prueba fiel de cómo se encuentra el mural antes y después del trabajo. El segundo, es la memoria precisa de las superficies con pintura mural, que trasmite un asiento gráfico de los diseños pintados por los mayas, sus agregados y modificaciones hasta la actualidad. Estos registros, aunque distintos en sus técnicas y objetivos iniciales, convergerán al final formando uno sólo, que tendrá utilidades diversas.

Registros sobre estado de conservación e intervenciones

Cada intervención de restauración impacta en la historia de vida del patrimonio, generando cambios materiales y de lectura a todos los niveles; razón por la cual cobra gran importancia un levantamiento preciso de todos los momentos por los que pasaron estos bienes culturales. Invertidos son esfuerzos, recursos y tiempo en el desarrollo de una metodología eficiente que pueda manifestar visualmente el estado en que se encuentra el patrimonio hasta la más mínima intervención.

El *Proyecto de conservación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo* no ha sido la excepción en el desarrollo de una metodología de registro adecuada a sus propias necesidades. Desde el inicio del proyecto se desarrolló e implementó una metodología que si bien cubría cabalmente todas las necesidades de los registros del estado material e intervenciones directas, era tan exhaustivo y detallado que después de varias temporadas la inversión de tiempo y esfuerzo se fueron multiplicando (Meehan *et al.*, 2013). Si bien por un lado se considera necesario, por el otro las dimensiones de toda esta información tras cuatro años de actividad no son tan accesibles en términos de consulta y análisis de la información (Figuras 1-5).





Figura 1. Ejemplo de un registro de deterioro. Pérdida total. Registro: Claudia Trejo Murguía. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2013.



Figura 2. Ejemplo de un registro de deterioro. Concreciones (tierra, sales). Registro: Claudia Trejo Murguía. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2013.



Figura 3. Ejemplo de un registro de deterioro. Microorganismos (algas, líquenes, bacterias, etc.) Registro: Claudia Trejo Murguía. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2013.



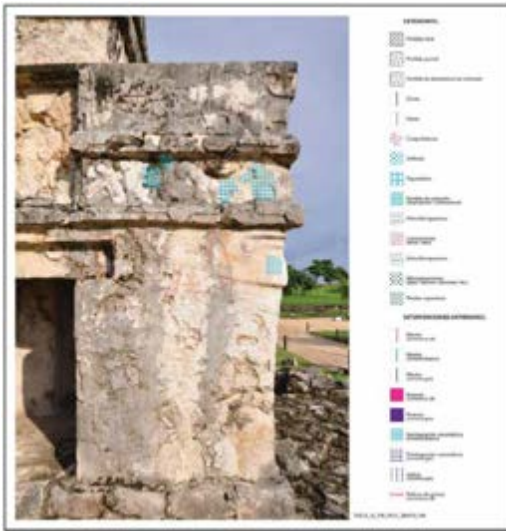


Figura 4. Ejemplo de un registro de intervenciones. Reintegración volumétrica (cemento blanco). Registro: Claudia Trejo Murguía. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2013.



Figura 5. Ejemplo de un registro final. Estado de conservación - Deterioro e Intervenciones anteriores. Registro: Claudia Trejo Murguía. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2013

Ante esta problemática, en el 2014 surgió la iniciativa de mejorar la metodología y desarrollar una plataforma que no demerite en calidad y rigor de registro, pero que haga más eficiente, ágil y fluidos los levantamientos in situ y su procesamiento gabinete, además que sea viable, costeable y permanente, y de ser posible que arroje aún más datos útiles.

La metodología base establece trazar sobre una imagen representativa de cada frente de trabajo (elementos arquitectónicos con pintura mural o relieves de estuco) una serie de marcas preestablecidas (denominadas “simbología”) que se usan para delimitar o señalar la presencia de propiedades que se desean registrar. En este caso, estas propiedades se dividen en dos categorías: estado de conservación e intervenciones realizadas.

Cada una incluye diversos aspectos que refieren a distintos efectos de deterioro y actividades de conservación-restauración de las pinturas murales. En los inicios del proyecto, esto se hacía de manera gráfica con acetatos sobre un registro base, y ahora se hace de manera digital.



Cualquiera de estos registros gráficos parte de una imagen completa y de buena resolución, de esa manera se puede registrar con mucha precisión ya que se cuenta con la imagen de base sobre la cual se verifica in situ.

Una particularidad de los elementos decorativos de la zona arqueológica de Tulum es que la mayoría de ellos se localizan en elementos arquitectónicos interiores y cuyo espacio de visión o apreciación es muy reducido (corredores o galerías estrechas). Estas se encuentran en el interior del Edificio 5 (Templo del Dios Descendente) (Figura 6), en el Edificio 16 (Templo de las Pinturas o los Frescos) sobre los muros del santuario (Figura 7) y en uno de los muros del pasillo abovedado bajo la escalinata principal del Edificio 1 (El Castillo) (Figura 8). En todas estas edificaciones, los espacios interiores miden entre 40 cm y 90 cm de ancho (Figura 9).



Figura 6. Edificio 5 de Tulum. Templo del Dios Descendente. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2014.



Figura 7. Edificio 16 de Tulum. Templo de las Pinturas, o de los Frescos. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta ©CNCPC-INAH, 2014.





Figura 8. Edificio 1 de Tulum. El Castillo. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2014.



Figura 9. Pasillo frente al santuario del Edificio 16 de Tulum, mostrando un espacio reducido. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2014.

Esta limitación de espacio imposibilita obtener una imagen completa y sin deformaciones de cada fachada en una sola toma (Figura 10), lo que ha obligado a registrar en numerosas secciones que posteriormente fusionan en un mosaico. En el sistema de registro previo, se imprimía cada sección de manera independiente (Figuras 11 y 12) y a ellas se sobreponían acetatos para hacer los levantamientos con plumones permanentes; en resumen implicaba gran cantidad de recursos materiales. En gabinete, todos estos levantamientos se digitalizaron en el programa Adobe Illustrator®, lo que implicó una carga adicional importante de trabajo.



Figura 10. Registro fotográfico realizado en la temporada 2016, al interior del pasillo abovedado del Edificio 1. El Castillo. *Imagen: Ana José Ruigómez, ©CNCPC-INAH, 2014.*

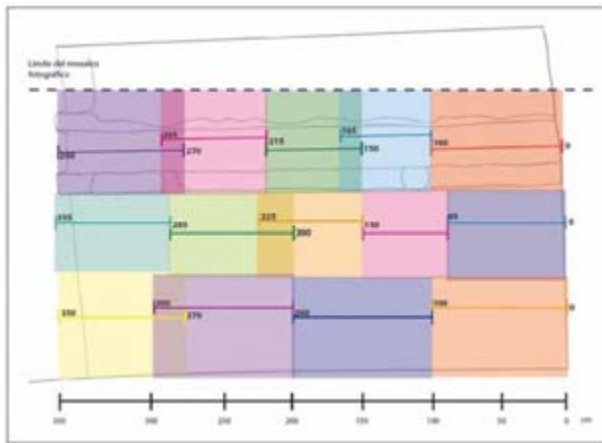


Figura 11. Esquema de las tomas de fotografías que componen el mosaico de la fachada sur del santuario, Edificio 16, Tulum. *Imagen: Proyecto de conservación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo, ©CNCPC-INAH, 2013.*

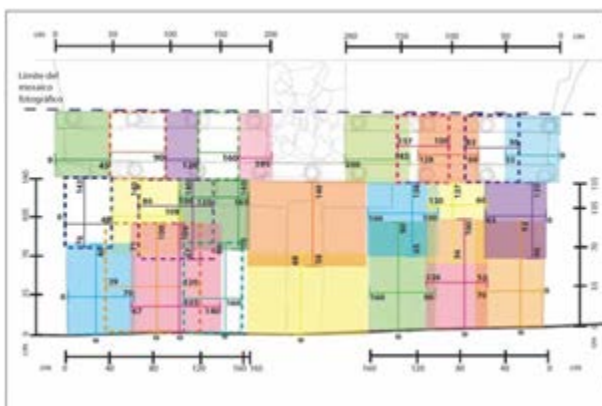


Figura 12. Esquema de las tomas de fotografías que componen el mosaico de la fachada oeste del santuario, Edificio 16, Tulum. *Imagen: Proyecto de conservación de pintura mural de la Costa Oriental Quintana Roo, ©CNCPC-INAH, 2013.*



Nueva metodología

Después de una evaluación y con las posibilidades de emplear recursos tecnológicos con los que antes no contaba el proyecto, se decidió generar una plataforma que permitiera tener imágenes de fachadas completas con buena resolución, reducir las necesidades de almacenamiento y agilizar los levantamientos in situ y su procesamiento en gabinete (Meehan *et al.*, 2015).

Aunado a ello, esta plataforma permite cuantificar cada elemento de cada simbología registrada, además de extraer áreas y perímetros en tablas llamadas "generadores". Más adelante, cuando se tengan al menos registros de tres temporadas será posible realizar tablas comparativas entre generadores y así poder analizar curvas y tendencias con datos precisos.

Este método puede ser además empleado para monitorear y evaluar con datos concretos la eficacia de las intervenciones de conservación que se han instrumentado en el proyecto. Por ejemplo, permite establecer una cantidad exacta de los vestigios de pintura mural y en ese sentido dar cifras exactas de cuánto se conserva, cuánto se ha ido perdiendo, y cuánto se ha recuperado; pero ofreciendo datos en metros cuadrados así como porcentajes reales y precisos.

Para esta metodología se requieren dos elementos: un levantamiento arquitectónico digital y una imagen (o foto-mosaico) de alta resolución de los elementos arquitectónicos decorados. El proyecto cuenta ya con levantamientos arquitectónicos digitalizados en AutoCAD® de casi todos los edificios con pintura mural: de los Edificios 5 (Templo del Dios Descendente) y 16 (Templo de las Pinturas o los Frescos). Aún no se cuenta con el del Edificio 1 (Castillo) el cual está en proceso de digitalización. En segundo lugar se requiere una imagen completa o foto-mosaico por fachada.

Para llegar a esto, primero se arman elementos sueltos, por ejemplo, de molduras, frisos o paramentos; una vez concluidos, se unen entre sí (Figuras 13 y 14). Se añade el plano de AutoCAD® correspondiente para corregir deformaciones de cada elemento. De esta manera se arman las fachadas en su totalidad, con un apego sumamente cercano a la realidad.



Figura 13. Secciones separadas que conforman la fachada oeste del santuario interior del Edificio 16 de Tulum. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.



Figura 14. Foto-mosaico completo de la fachada oeste del santuario interior del Edificio 16 de Tulum (en proceso). Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2017.

Al día de hoy se han concluido tres fachadas: el muro interior del Edificio 5 (Figura 15), y las fachadas sur (Figura 16) y oeste (Figura 17) del santuario del Edificio 16.

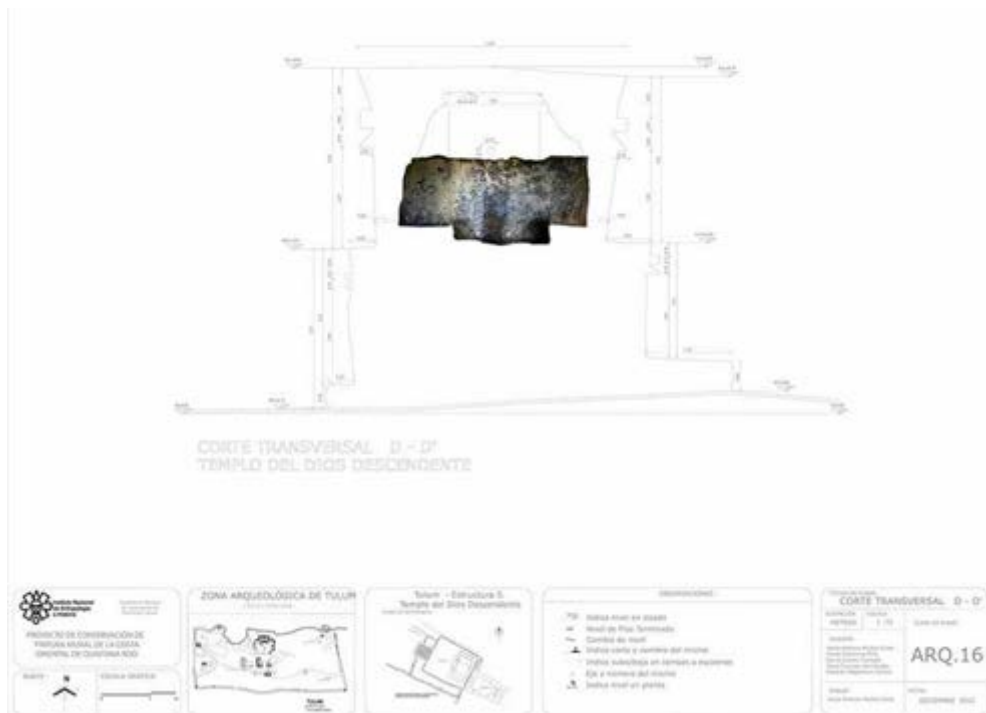


Figura 15. Foto-mosaico insertado en el levantamiento correspondiente en AutoCAD®. Edificio 5 de Tulum. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2015.





Figura 16. Foto-mosaico insertado en el levantamiento correspondiente en AutoCAD®. Fachada sur del santuario interior del Edificio 16 de Tulum. Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2016.



Figura 17. Foto-mosaico insertado en el levantamiento correspondiente en AutoCAD®. Fachada oeste del santuario interior del Edificio 16 de Tulum (en proceso). Imagen: Víctor Gabriel Severiano Flores, ©CNCPC-INAH, 2017.

A este punto, con las fachadas cotejadas y escaladas en AutoCAD® están listas para ser manipuladas y realizar los registros in situ. Es información casi 100% fiable en cuanto a la precisión de sus dimensiones, ofreciendo las ventajas de manipulación, agilidad, reducción en el tiempo de procesamiento, y especialmente permite tener más herramientas concretas para analizar toda esta información para diversos fines.

Para procesar la información y generar datos comparables (generadores) se extraen el área y/o perímetro de cada elemento y se vierten en una tabla contabilizando el número de elementos y superficies totales. Esto permite mapear de manera precisa y cuantificar aspectos de dinámicas internas en los muros y sus edificaciones, por ejemplo efectos de deterioro como las eflorescencias salinas, las escamas desprendidas, o procesos de conservación y restauración como las escamas adheridas, los resanes y los ribetes aplicados, entre otros.

Registro gráfico de las pinturas murales

El *Proyecto de conservación e investigación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo* también incluyó en su programa de actividades el registro gráfico del estado actual de conservación de la pintura mural en Tulum. Durante la preparación de las temporadas de campo llevadas a cabo en 2010, se recopiló documentación gráfica existente del diseño de las pinturas murales, así como de planos de las estructuras que las contienen, cuya finalidad planteaba utilizarlos para registrar los efectos de deterioro y otras observaciones hechas durante su diagnóstico. Sin embargo, estos registros resultaron carecer de precisión suficiente para permitir su uso en el análisis del estado de conservación. Muchos de estos dibujos tienen un cierto grado de interpretación de cada autor, y no reflejan el estado actual de las pinturas. Así, se decidió iniciar un nuevo trabajo de documentación precisa, tanto de los edificios como de los elementos con pintura mural, que permita un registro más exacto y que conceda su monitoreo a corto, mediano y largo plazo.

El registro gráfico es también de utilidad para estudios iconográficos, ya que permite dilucidar lo que queda de pinturas murales originales, que se contrastan con las modificaciones, reintegraciones y repintes efectuados en diferentes periodos a lo largo de los siglos XIX y XX. Debido al tiempo que requiere este tipo de documentación, éste se ha llevado a cabo de manera gradual a lo largo de varias temporadas. Los registros obtenidos se podrán modificar o completar conforme progresen las labores de conservación y restauración de las pinturas en un futuro, ya que en algunas de las pinturas, los trazos se encuentran parcialmente cubiertos por velos o concreciones salinas, o incluso por resanes de intervenciones anteriores, que no siempre posibilitan una buena visibilidad de los diseños.

Técnicas de registro

Se seleccionaron dos técnicas para el registro de las pinturas murales. La primera consiste en llevar a cabo calcas con tiras de acetato que se colocan cuidadosamente sobre las pinturas murales; esta técnica puede utilizarse exclusivamente cuando la pintura mural se encuentra estable, es decir con superficies que no presenten exfoliación ni disgregación y que por lo general están cubiertas por una capa protectora de carbonatos. Esta técnica se utilizó por ello únicamente en las pinturas murales exteriores del Edificio 5 de Tulum. Este registro tiene la ventaja de ser relativamente rápido, dado que la observación es directa, y permite un registro fiel en cuanto a calidades de línea y detalles. Es importante mencionar que esta tarea no produjo ningún daño a las pinturas registradas (Meehan *et al.*, 2013) (Figura 18).





Figura 18. Proceso de registro en el Templo del dios descendente (Edificio 5). Técnica de calca directa sobre mica de PVC. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2013.

La segunda técnica se planteó para el resto de las superficies con pintura mural, que presentan inestabilidad material en diferentes niveles (exfoliaciones puntuales, zonas de disgregación por sales, etc.). La técnica consiste en efectuar mosaicos fotográficos con tomas ortogonales con respecto a la superficie del muro, los cuales fueron impresos por sectores. Sobre estas imágenes, se coloca un papel Kronaline® translúcido que permite un trazo con lápices. Para realizar el dibujo, se siguen las líneas y diseños en la fotografía, pero es esencial corroborar in situ la veracidad de los trazos obtenidos sobre las imágenes. Este registro requiere una gran cantidad de tiempo y de observación minuciosa frente a las pinturas. Ambos tipos de dibujo (las calcas en acetato y los dibujos en Kronaline®) posteriormente se escanean y se corrigen en el programa Auto CAD® (Figura 19).



Figura 19. Proceso de registro en el Templo de las pinturas (Edificio 16). Técnica de dibujo a mano alzada sobre papel Kronaline y levantamiento fotográfico. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2013.

Los registros gráficos de los murales de Tulum

Se tienen identificados al menos tres registros gráficos de las pinturas murales de Tulum en distintos momentos del siglo XX. Cada uno fue realizado con propósitos, técnicas, materiales y condiciones físicas del mural diferentes. El primero que se llevó a cabo fue en las temporadas de trabajo patrocinadas por la Institución Carnegie de Washington en 1922. Se trataba del primer acercamiento científico hacia las pinturas y cumplió el objetivo de conocer detalles de la tradición pictórica de la zona a raíz del interés despertado por los murales que registró Thomas Gann a principios de siglo XX en Santa Rita Corozal, Belice (Mejía, 2004). El registro del proyecto de restauración de Miguel Ángel Fernández de 1938, se elaboró con la intención de recomponer la mayor área posible de las pinturas (Fernández, 1938). La mayoría de los repintes que se identifican en la actualidad pertenecen a esta época. Felipe Dávalos fue el encargado del tercero, que se publicó en el estudio de Arthur Miller de la Universidad de Harvard en 1982. Presentó los murales en su versión más completa conocida en esa ocasión (al menos las secciones que registró). Sin embargo, en dicha publicación no queda claro el estado de conservación de la pintura ni qué secciones de la pintura reconstruyó hipotéticamente. Aunque es importante a tomar en cuenta que gracias al registro efectuado en el *Proyecto de conservación e investigación de la Costa Oriental de Quintana Roo*, se ha demostrado que el registro de Dávalos carece de precisión en varios detalles y algunos otros no cuentan con datos sólidos.

Dos ejemplos de comparación entre los diferentes registros se describen entre el dibujo de 1922 del Instituto Carnegie y el mismo detalle registrado en 2013 de una sección del friso del santuario del Edificio 16. Se trata de los cuerpos anudados de serpientes que enmarcan las escenas de la pintura mural. Uno de ellos, remata en la cabeza con las fauces totalmente abiertas, de la que emerge un bulto con nudo del que salen brotes vegetales personificados. Algunos cruces de los sinuosos ofidios se señalan con flores de trece pétalos. Aunque prácticamente son iguales ambos registros, el de 1922 no da mayor importancia a la calidad de línea de los trazos (Figura 20).



Figura 20. Comparación de dos diferentes registros gráficos de los murales correspondientes a distintas épocas y propósitos. Friso poniente lado norte. Izquierda: *Imágenes: Registro a mano alzada 1922*, ©Archivo Peabody. Derecha: *Registro a mano alzada de Jesús Muñoz*, ©CNCPC-INAH, 2014.



En lo que toca al segundo, la jamba norte del santuario de la misma estructura, pareciera que Dávalos no tuvo los elementos para reconstruir el faltante del mural (o simplemente no quiso hacerlo). El parangón con el registro de 2015, advierte que en tres décadas se perdió cerca de 10% del aplanado original. Así también, la ilustración de la publicación de Miller (1982) no mostró interés por los trazos preparatorios, así como tampoco a la parte baja del paramento (Figura 21).



Figura 21. Comparación de dos diferentes registros gráficos de los murales correspondientes a distintas épocas y propósitos. Jamba norte del santuario. *Imágenes: Izquierda, registro a mano alzada de Jesús Muñoz sobre fotografía, ©CNCPC-INAH, 2015. Derecha, ilustración de Felipe Dávalos para el libro de Arthur Miller, 1982.*

El friso del santuario del Edificio 16 de Tulum

En esta ocasión se presenta una sección del trabajo finalizado del registro gráfico del mural. Se trata del lado norte del friso del santuario del Edificio 16 de Tulum (fachada este), también conocido como Templo de los frescos o de las pinturas. Se reconocen tres personajes en posiciones variables, de los cuales dos presentan rasgos fantásticos y uno facciones humanas realizando diferentes acciones; se encuentran enmarcados por los cuerpos de serpientes que en los puntos de unión se trenzan y se rematan en sendas cabezas. Sus fauces abiertas expulsan bultos rituales anudados de los que germinan brotes de maíz con ojos. Una vasija con ofrenda es sostenida por el cuerpo anudado de un ofidio. Toda la escena se ornamenta con motivos vegetales como flores, raíces, botones de frutos, semillas y roleos (Figura 22).



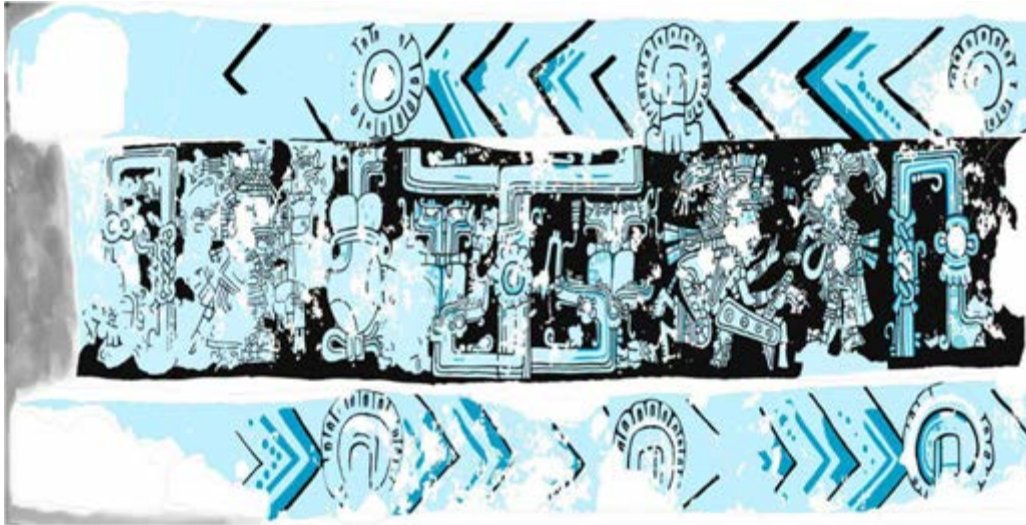


Figura 22. Dibujo en Auto CAD® del friso lado norte y molduras de la fachada poniente del santuario del Edificio 16 de Tulum. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2016.

Propuesta de orden de capas de pintura aplicada en el Edificio 16 de Tulum

El registro gráfico de la pintura mural está enfocado a la última etapa pictórica, la cual se estima que fue aplicada en el siglo XV correspondiente al Posclásico Tardío, ya que se han podido identificar varias etapas pictóricas más tempranas. En algunas secciones donde el aplanado de los muros se ha perdido, es posible ver las capas de aplanados o enlucidos y pintura sobrepuestas. En el sitio, en algunos paramentos se han identificado hasta cuatro distintos momentos de renovación de dichas capas, como en El Castillo (Edificio 1). Durante el proceso de registro gráfico de la pintura se han encontrado detalles que permiten hacer una reconstrucción lógica del orden en que se fueron colocando los colores.

Primero, se aplicó una capa de pintura color azul claro sobre el revoque de estuco de la mampostería, a manera de fondo general de la composición. A espera de una toma de muestras y análisis de laboratorio, es posible que esta capa se haya puesto mientras el aplanado todavía se encontraba húmedo, al contrario de las capas siguientes que se fijaron sobre seco.

Luego, se trazaron los dibujos preparatorios con esbozos de los contornos de algunos de los diseños de la pintura con una calidad de línea muy delgada. En ciertos casos, se pudieron identificar líneas rectas que tuvieron como finalidad la distribución geométrica de la superficie. Al parecer, esta etapa podría haber sido ejecutada con la guía del croquis previo realizado en algún otro plano. En determinados ejemplos de la aplicación de pintura mural de diversos sitios, así como en códices, se han identificado delgadas líneas rojas que corresponden precisamente a esta etapa de la obra. En el registro gráfico realizado en Tulum no se pudo identificar a simple vista si dichos trazos se efectuaron con un color diferente al negro (Figura 23).



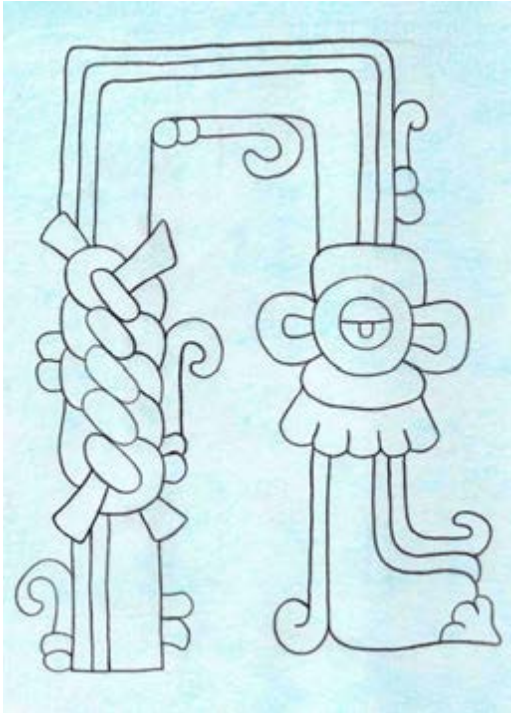


Figura 23. Dibujo en línea delgada sobre fondo general color azul claro. *Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2014.*

Después, se distribuyen los trazos del famoso tono de color azul maya. Dichos trazos se encuentran dentro de las figuras y diseños del mural o también entre las figuras cuando el fondo es azul claro entre ellas; nunca se aplicó encima de fondo negro (Figura 24).

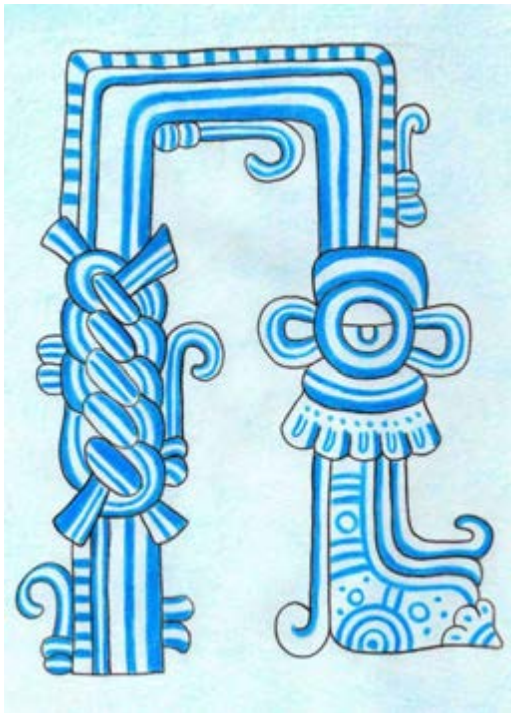


Figura 24. Detalles de color azul maya al interior de las figuras. *Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2014.*



En seguida, se dispone del fondo negro. Esta etapa puede haber estado invertida con la anterior ya que ninguna afecta a la otra; los fondos en negro se aplicaron entre las figuras y diseños, en ninguna ocasión dentro de ellos. Es muy claro a simple vista que debajo de los restos de los fondos negros siempre se encuentra el fondo general azul claro (Figura 25).

Al final se remarcaron todos los contornos de las figuras y diseños con una línea negra de distintas calidades según los casos. Por lo general, los contornos son de la calidad más gruesa, mientras que en espacios pequeños al interior de las figuras se optó lógicamente por líneas un tanto más finas. Esos trazos debieron ser aplicados por la mano más educada dentro de los artistas de Tulum, ya que representa el acabado final del mural y a pesar de eso se pueden identificar algunos errores de trazo (Figura 26).



Figura 25. Colocación del fondo parcial color negro entre los diseños previamente pintados. El contraste que hace resaltar las figuras compensa la falta de tonos multicolores. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2014.



Figura 26. Delineado negro grueso a todas las imágenes, acabado final del mural. Imagen: Jesús Antonio Muñoz Cinta, ©CNCPC-INAH, 2014.

Conclusiones

El registro de los murales de Tulum del *Proyecto de conservación e investigación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo* ha permitido un mejor entendimiento de dicha obra de arte producida en el siglo XV por los mayas de la costa oriental del norte de la Península de Yucatán.



Por un lado, el registro ha sido útil para la toma de decisiones acerca de las áreas intervenidas en el proceso de conservación de cada año, mientras que en cuanto a los dibujos, han aportado una mayor precisión de la representación gráfica de las figuras pintadas, y por ende, una mejor perspectiva de su estado de conservación hasta la actualidad.

Estos trabajos realizados en distintas temporadas de campo han llevado a mejorar las metodologías de documentación de los estados de conservación y de las intervenciones realizadas a lo largo de los años. Mediante la unificación de los registros en un punto común (programa AutoCAD®), se ha permitido tener una cuantificación precisa de datos relacionados con la superficie del mural conservada. Así también, se ha permitido plantear una hipótesis de la técnica pictórica a través de la observación de la situación en que se conservan los colores que componen la pintura. El análisis minucioso del aplanado con color ha permitido diferenciar los trazos primarios del mural de aquellas modificaciones realizadas en el siglo XIX y los repintes que se hicieron en el siglo XX, con lo que se constata que la obra no ha estado exenta a cambios intencionales que reflejan los diversos momentos históricos que ha vivido.

A la fecha solo se cuentan con los generadores de la temporada 2015, mientras los del 2016 aún se encuentran en procesamiento. Sin embargo, los datos de 2015 fueron fundamentales para determinar zonas de intervención prioritaria debido al estado de conservación que se registró. Estas zonas con mayor riesgo se corroboraron en el 2016 a partir de la observación de los gráficos. Por ejemplo, en ambos registros se ha identificado que en la fachada sur del santuario del Edificio 16 la dinámica de sales solubles está presente y ha generado alteraciones, especialmente en la esquina inferior poniente. Se detectaron nuevas eflorescencias salinas en dicha zona, escamas desprendidas y otras a punto de desprenderse que fueron intervenidas la temporada pasada. Así, permite con los datos que hoy se tienen, comenzar a evaluar la eficacia de los tratamientos de conservación que se han aplicado.

Además de la utilidad ya demostrada en otros proyectos de conservación del patrimonio cultural, la difusión paulatina de estos registros se inserta en el campo de la investigación para ser tomado más en cuenta en los estudios comparativos de iconografía, de historia, de historia del arte, de técnicas y materiales, de arquitectura, etc., a través del discernimiento de los detalles del mural y la razón del contexto arquitectónico y estado de conservación de un sitio tan relevante en la historia de la cultura maya posclásica.





Referencias

Fernández, Miguel Ángel (1938) "Las ruinas de Tulum I", *Anales del Museo Nacional de Antropología e Historia* III (1936-1938): 109-116.

Meehan, Patricia, Roberto Magdaleno Olmos, Claudia Trejo Murguía, María Teresa Ramírez Miranda, Tomás Meraz Castaño, María Cristina Ruiz Martín, Fernando Godos González, Jennifer H. Porter y Jesús Antonio Muñoz Cinta (2013) *Proyecto de conservación e investigación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo. Informe de la temporada de campo 2013*, Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Meehan Hermanson, Patricia, Roberto Magdaleno Olmos, Claudia Trejo Murguía, María Alejandra Candela de Liñán, María Teresa Ramírez Miranda, Víctor Gabriel Severiano, Flores Jesús Antonio Muñoz Cinta, Lizeth Azucena Cervantes Reyes, Mariana Díaz De León Lastras, Mayra Dafne Manrique Ortega y Rocío Hidalgo Clavijo (2015) *Proyecto de conservación e investigación de pintura mural de la Costa Oriental de Quintana Roo. Informe de la temporada de campo 2013*, Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Mejía Vázquez, Valentina Ivanova (2004) "Una deidad en los murales de Santa Rita Corozal, Belice", en Beatriz de La Fuente, *La pintura mural prehispánica en México*, México, Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 40-46.

Miller, Arthur G. (1982) *On the edge of the sea. Mural paintings at Tancah-Tulum, Quintana Roo, Mexico*, Washington, Dumbarton Oaks.

