

## Técnica pictórica en El Tajín

Dulce María Grimaldi, Mariela Carrillo, Perla Téllez y Alfonso Osorio\*

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

### Resumen

Como parte del *Proyecto de conservación e investigación de la pintura mural y otros acabados arquitectónicos de la zona de monumentos arqueológicos de El Tajín, Veracruz*, se lleva a cabo el estudio del uso de color y la técnica pictórica de los murales de los Edificios I y 11. Con ello se busca contribuir al conocimiento de estas pinturas para resaltar sus valores y aportar información en la toma de decisiones respecto a su conservación. Los Edificios I y 11 son los edificios en el sitio que conservan la mayor cantidad de pintura mural y cuyas características son reflejo de la estética y la religión en El Tajín. El documento expone los resultados de una investigación en curso que se ha desarrollado conjuntando análisis documental con observación macro y microscópica in situ, estudio de colorimetría in situ, así como análisis instrumental de muestras de pintura mural. Los resultados muestran similitudes en el uso de materiales entre los Edificios I y 11 pero la técnica de aplicación presenta sutiles diferencias. Por otra parte, las variables de tonos correspondieron a una técnica de elaboración precisa y se obtuvieron a base de mezclas entre colores, entre color y aplanado o mediante la saturación a base de capas sobrepuestas.

### Palabras clave

Técnica pictórica, El Tajín, pintura mural, color.

### Abstract

*As part of an ongoing Proyecto de conservación e investigación de la pintura mural y otros acabados arquitectónicos de la zona de monumentos arqueológicos de El Tajín, Veracruz research is being carried out on the use of color and the pictorial technique of Building I and Building 11. This research seeks to contribute to the knowledge of the paintings and therefore help to highlight its values and provide information for decision making regarding their conservation. The Buildings I and 11 are the ones at the site that preserve the most representative amount of mural painting and whose characteristics are a reflection of aesthetics and religion in El Tajín. The document sets out the results of an ongoing investigation that has been developed combining documentary analysis with macro and microscopic on site observation, on site colorimetry, as well as instrumental analysis of samples from the wall paintings. The results show similarities in the use of materials between Buildings I and 11 but that application technique presents subtle differences. On the other hand, it was noticed an accurate production technique where the different colors were obtained based on blends between colors, blends between color and preparation layer, or due to overlapping layers.*

### Keywords

Painting technique, El Tajín, wall painting, color.



## Introducción

El Tajín es uno de los asentamientos prehispánicos más complejos de la costa del Golfo de México cuyo desarrollo se inició alrededor del año 600 d.C.; mientras que su auge tuvo lugar entre los años de 900 y 1100 d.C. Entre el conjunto de edificios expuestos al público destacan el Edificio I y el Edificio 11 como aquellos que conservan mayor cantidad de pintura mural in situ (Figura 1).

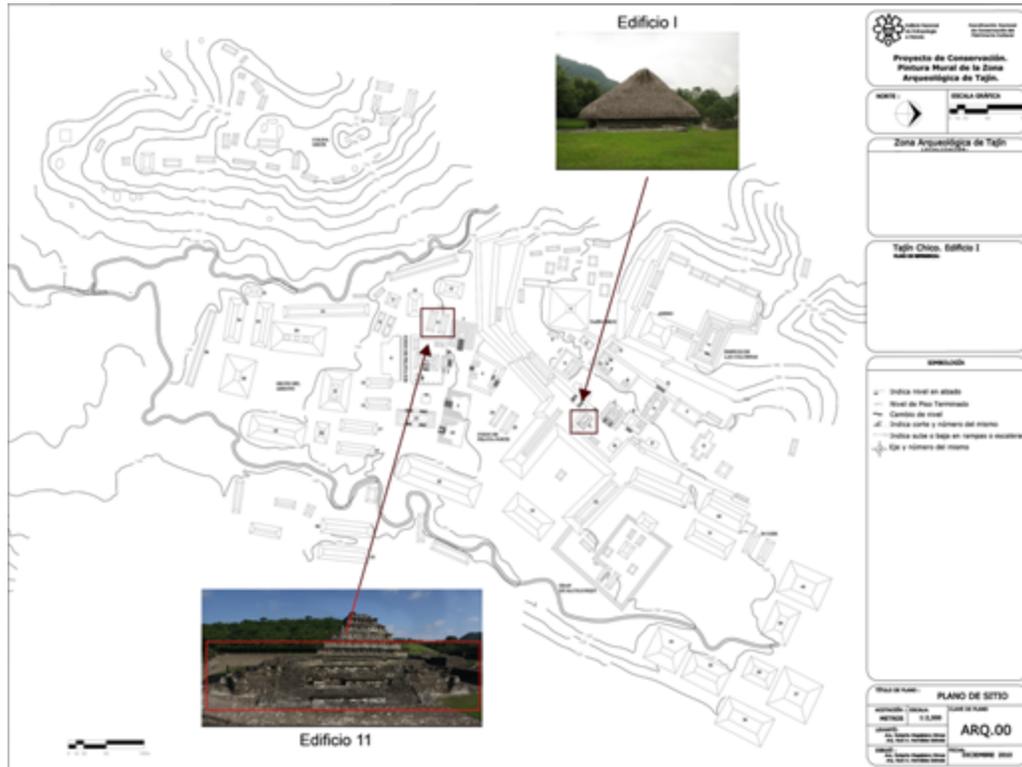


Figura 1. Ubicación del Edificio I y el Edificio 11 en la zona de monumentos arqueológicos de El Tajín. Imagen: Roberto Magdalena Olmos y Raúl A. Hernández Estrada, ©CNCPC-INAH.

El Edificio 11 presenta una subestructura cuyo basamento está cubierto en gran parte por pintura mural, hoy en día bajo un re-enterramiento. Este edificio forma parte de un juego de pelota ubicado en el área público-ceremonial, cercano a la Pirámide de los Nichos. Los diseños de las pinturas son de gran formato para ser vistos desde lejos, cuya representación incluye grandes grecas escalonadas que conforman el perfil de una pirámide escalonada invertida (Ladrón de Guevara, 2010: 88) (Figura 2). Mientras tanto, el Edificio I contiene al menos tres etapas constructivas de pintura mural. Este último edificio se ubica en un área residencial de elite denominada Tajín Chico cuyo desarrollo se sitúa entre el 900 y 1100 d.C. Sus murales son de escala más pequeña y hechos con un trazo muy fino, destinados a ser apreciadas por un público más selecto (mural de la cara norte, mural de *Los Medallones* y mural de la esquina sur-este) (Figura 3). Las representaciones incluyen personajes fantásticos y otros ataviados con máscaras y atavíos relacionados con Tlálóc, así como volutas y el ojo de voluta que Ladrón de Guevara identifica en los bajorrelieves de El Tajín (Ladrón de Guevara, 2010).





Figura 2. Detalle de la pintura mural del Edificio 11. Imagen: Fernando Urióstegui Díaz, ©CNCPC-INAH.

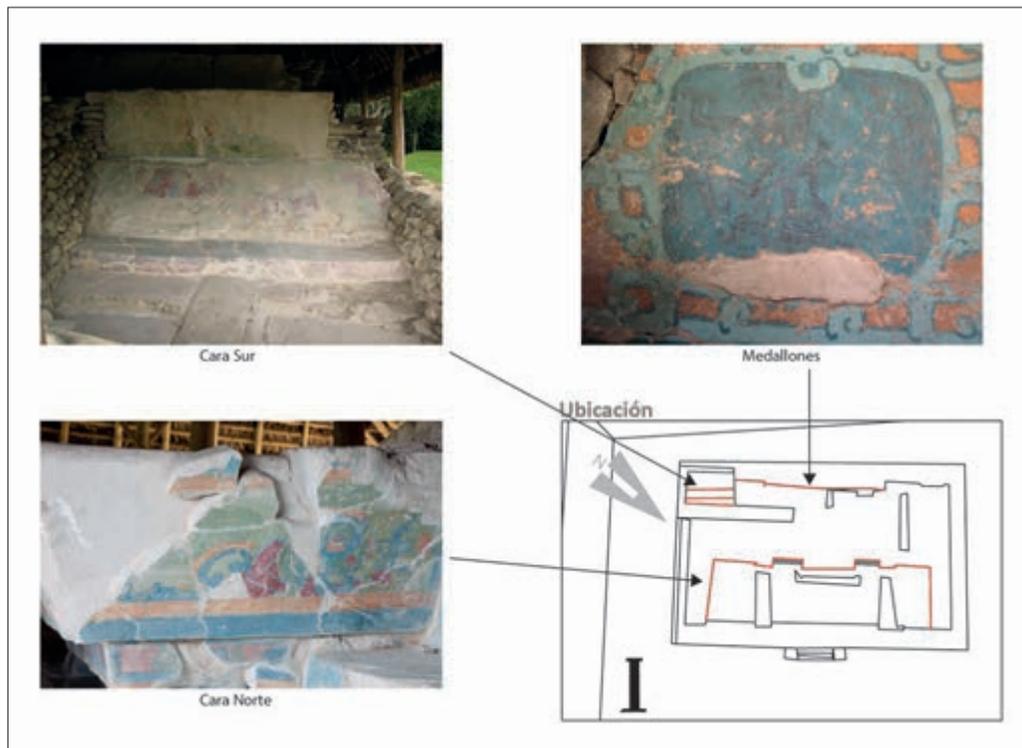


Figura 3. Detalle de tres sectores de pintura mural del Edificio I. Imagen: Roberto Magdaleno Olmos y Raúl A. Hernández Estrada, ©CNCPC-INAH.

Hasta ahora los estudios que se han realizado sobre la pintura mural de El Tajín se han enfocado, en su mayoría, al análisis estilístico e iconográfico (Pascual, 2009; Ladrón de Guevara, 1992, 2010), y algunos otros acerca del aspecto tecnológico estudiado mediante análisis instrumentales que se han llevado a cabo de manera sistemática (Magaloni 2004; Pineda, s/f). Sin embargo existen aún aspectos de la técnica pictórica por identificar, como son la composición y forma de obtener la variedad de tonos de los colores azul y verde, o bien en el color rojo, la composición de los aplanados; todos ellos aspectos que la presente investigación pretende aclarar a partir del estudio de los murales del Edificio 11 y el Edificio I. Con ello se busca contribuir al conocimiento de estas pinturas para resaltar sus valores, reflejo de la estética y la religión en El Tajín, y aportar información en la toma de decisiones respecto a su conservación.

## Metodología

Los datos empleados en esta investigación se obtuvieron a partir del uso de diversas herramientas que incluyeron revisión de documentos que reportan estudios previos de la pintura mural de El Tajín, estudios y observación in situ de las características macroscópicas y microscópicas (mediante microscopio óptico portátil) de los murales así como estudio de colorimetría in situ para conocer la conformación de los colores y modo de aplicación. La composición química de los materiales se estudió a través del análisis instrumental de muestras de pintura mural provenientes de los dos edificios<sup>1</sup>.

## Resultados

Se ha señalado que en El Tajín se recibieron las técnicas y estilos de Teotihuacán, además de identificar una temática similar y algunos signos idénticos en la pintura de ambos sitios. Sin embargo, también se apunta que a estas técnicas y estilos adoptados, los artistas de El Tajín le añadieron un estilo propio marcado en la presencia de glifos mayas como elementos decorativos en la iconografía de los murales de El Tajín (Ladrón de Guevara, 1992, 2010) o bien en la similitud de la técnica pictórica con Teotihuacán y la integración de elementos de la tecnología empleada en el área Maya (Magaloni, 2004: 436). Los estudios realizados para la identificación de la técnica pictórica coinciden en la caracterización del soporte de cal mezclado con acabado bruñido, la combinación de la aplicación de color “al fresco” y “al temple”, el uso de pigmentos minerales y el uso de un aglutinante, aunque en un caso no se especifica el material (Pineda, s/f) o se señalan diferentes materiales que posiblemente se emplearon con esta función como polisacáridos de baba de nopal, mucílago de orquídea (Ladrón de Guevara, 1992) o bien jonote (Magaloni, 2004: 437).

### *Edificio 11*

Los trazos en el Edificio 11 son de dimensiones grandes para permitir su observación a distancia y mediante el uso de una doble línea y el sombreado en rojo de algunas secciones se sugiere un volumen para las grecas. La pintura se aplicó sobre aplanados moderadamente rugosos de color crema, cuya matriz está constituida por calcita micrítica y material arcilloso con presencia de óxidos e hidróxidos de hierro, fragmentos líticos y de vidrio, así como cuarzos (Figura 4). La paleta de color es reducida a un azul, un ocre y dos rojos: uno tendiendo a un color rosa.

---

<sup>1</sup> El análisis instrumental incluyó la observación de láminas delgadas en microscopio petrográfico del Edificio I (2 muestras, cara sur y sur-este, azul y verde respectivamente) y del Edificio 11 (1 muestra de cara sur color azul). También contempló la observación microscópica de cortes estratigráficos de las muestras (muestreo realizado en fragmentos encontrados como relleno en la esquina sur-este del Edificio I durante la temporada de trabajo del 2010, y del muestreo previo al re-enterramiento del mural del Edificio 11; 18 ejemplares del Edificio I y 2 del Edificio 11). Las muestras fueron incluidas en resina acrílica y se observaron al Microscopio Estereoscópico (ME), Microscopio Óptico (MO), Microscopio Óptico con Fluorescencia UV (MO-UV) y, finalmente, Microscopía Electrónica de Barrido de Bajo Vacío con Espectroscopía por Dispersión de Energía de Rayos X (MEB-EDS).



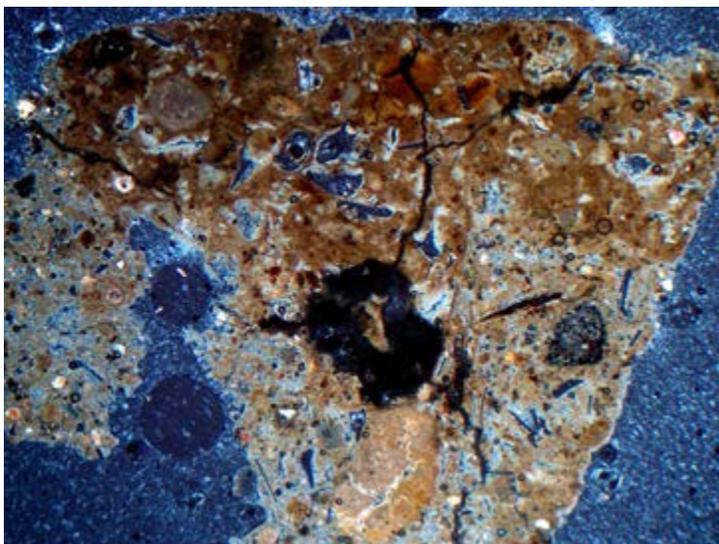


Figura 4. Petrografía de muestra de aplanado y capa pictórica del Edificio 11. Imagen: Ingenieros Juan Carlos Cruz y Rosario Peralta, ©CNCPC-INAH.

La identificación del pigmento rojo reportó la presencia de óxido de hierro, mientras que la muestra con color azul deja ver secciones muy traslúcidas, similar a lo observado en las muestras del Edificio I y que se identificaron como azul maya. El corte estratigráfico expone al color rojo entremezclado con el color crema del aplanado, lo que parece indicar que la coloración rojo claro o rosado se logró de esta manera y mediante la aplicación de una sola capa de color, mientras que el color rojo saturado incluye la sobreposición de varias capas. La estratigrafía también mostró al color penetrando en el aplanado por lo que se concluye que se trata de una técnica al fresco (Figura 5).



Figura 5. Corte estratigráfico de muestra del Edificio 11 donde se observa la capa de color penetrando en el aplanado (100X). Imagen: Perla Téllez, ©CNCPC-INAH.

### Edificio I

El Edificio I presenta características diferentes al Edificio 11, lo cual se explica por corresponder a una época constructiva posterior y una función distintas. La pintura mural en sus diferentes etapas constructivas destaca por la similitud en la finura del trazo, la superficie pulida sobre la que se pinta, los detalles y atavíos aplicados sobre el color del cuerpo del personaje y el uso de un delineado final en color amarillo, azul, o negro. También destaca el uso de un código para el color, es decir se emplean colores precisos para cada sección de cada figura.

El aplanado es similar para la mayoría de las muestras, conformado por una capa uniforme a manera de enlucido con acabado muy liso y coloración crema, compuesto por una matriz de calcita y material arcilloso con carga de esquirlas de vidrio y fragmentos de vidrio, así como escasos óxidos e hidróxidos de hierro. En pocas muestras se observó un aplanado conformado por dos capas, la de la superficie más fina que la anterior.

La paleta de color varía entre murales, probablemente debido a la diferencia en temporalidad. De acuerdo con las observaciones la paleta de color es la siguiente:

Mural de la cara norte (Figura 6)	Mural de los Medallones	Mural de la esquina sur-este
2 verdes	1 verde	1 verde
2 azules	2 azules	2 azules
2 rojos	1 rojo	1 rojo
1 amarillo	2 amarillos	1 amarillo
1 blanco	1 blanco	1 blanco
1 negro	1 negro	1 negro

En dos muestras de diferente tonalidad del color verde se identificó la arcilla paligorskita (Baglioni y Giorgi, 2011) característica del verde maya. Este fue utilizado tanto de forma pura como mezclado con otros colores para producir las variaciones que a nivel macroscópico son muy fáciles de diferenciar.

Para crear una tonalidad oscura, el verde maya fue combinado con amarillo en paleta, lo cual se deduce por la homogeneidad en que se distribuyen las partículas de amarillo (15% de amarillo aproximadamente) con respecto a la cantidad de verde. Además, la mezcla de estos materiales se colocó en dos o tres capas sucesivas, con ligeras separaciones entre los estratos. Esto evidentemente contribuyó al oscurecimiento del color y le otorgó un tono más amarillo (Figura 7).





Figura 6. Figura antropomorfa reptando donde se aprecia la paleta de color empleada en el mural de la cara norte del Edificio I. Iluminación: Jesús Alfonso Osorio, ©CNCPC-INAH.

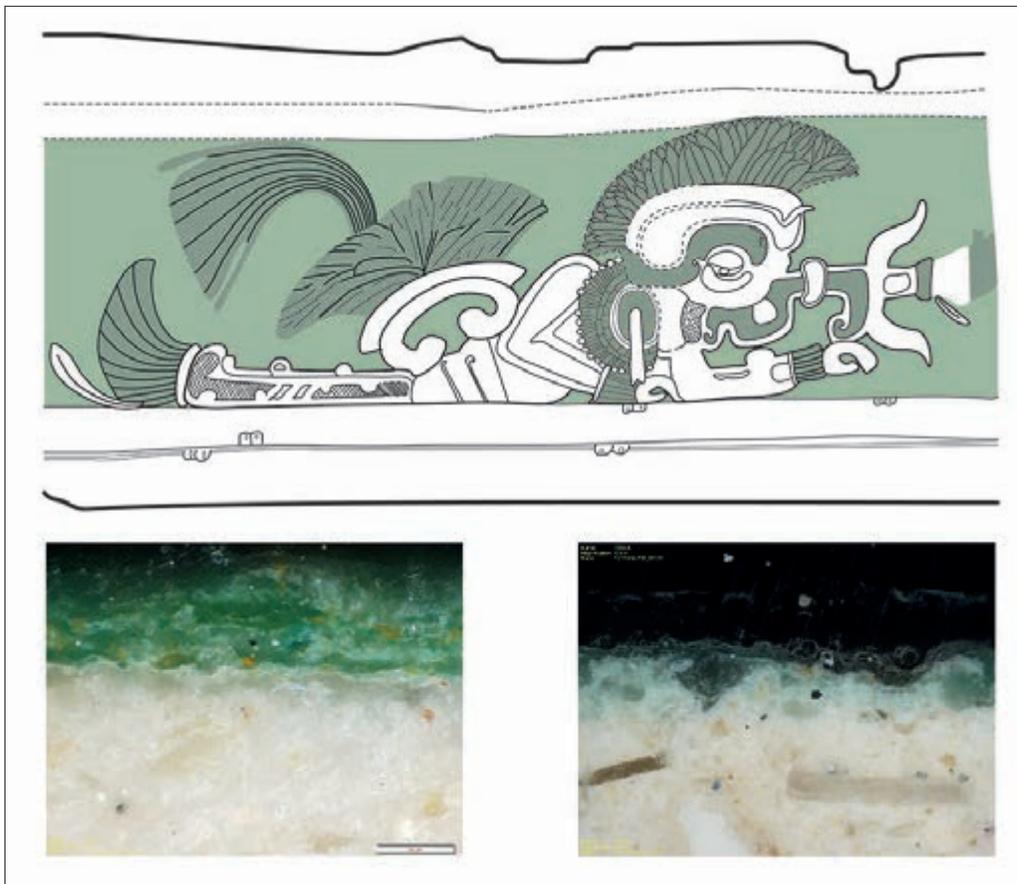
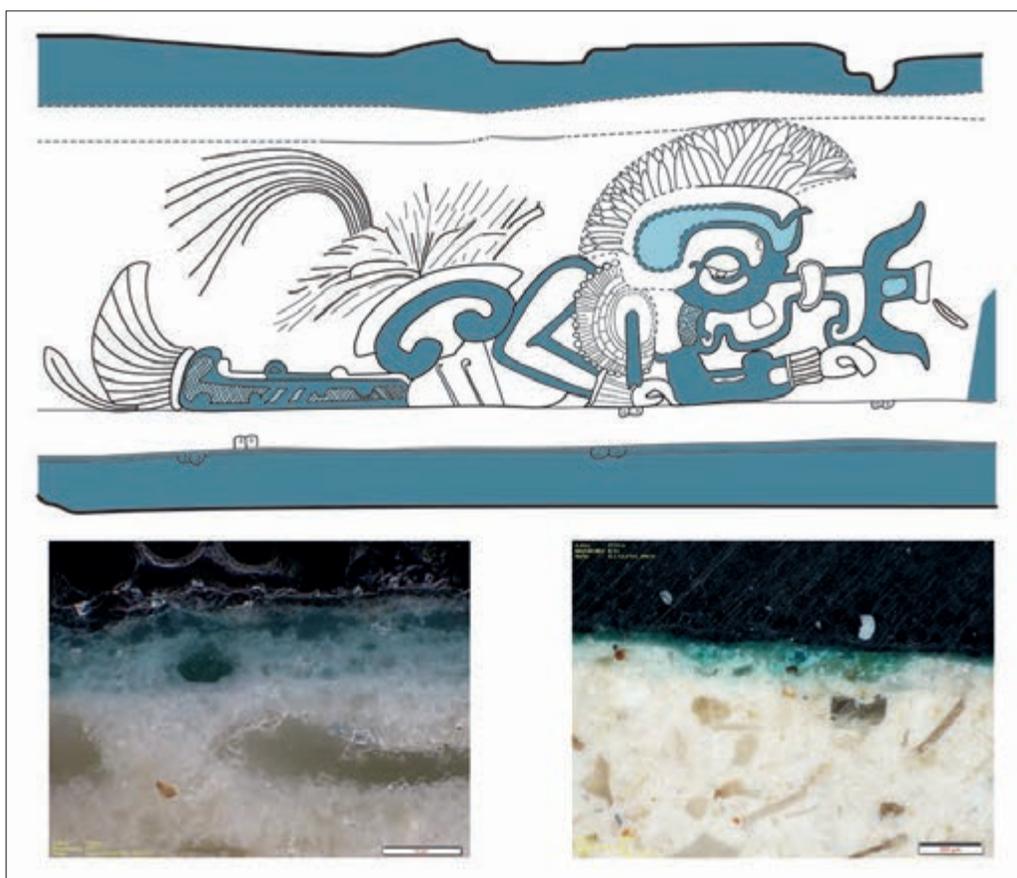


Figura 7. Corte estratigráfico de dos muestras de color verde con diferente tonalidad (31.5X) (12.6X) y dibujo de figura reptando donde se observa el empleo de dos tonalidades del color verde en el Edificio I. Imagen: Perla Téllez. Dibujo: Jesús Alfonso Osorio, ©CNCPC-INAH.



En el caso del verde olivo, la preparación es similar al color antes mencionado pero en proporciones diferentes. El material que aquí predomina es el amarillo, con un aproximado del 95%; lo restante lo aportan partículas verdes más grandes y de forma no muy definida. La mezcla conformada para el verde olivo se aplicó en una sola capa directamente sobre el aplanado.

En cuanto al azul, el material utilizado corresponde al azul maya, de acuerdo con la identificación realizada de arcilla paligorskita en una muestra de este color (Baglioni and Giorgi, 2011). Los tonos claros dan la apariencia de encontrarse mezclados con la matriz de cal del enlucido, mientras que cuando se trata del azul de tonalidad más oscura, la capa de azul es más definida y la cantidad de partículas blancas es más reducida. Asimismo se detectó la superposición de capas, donde inicialmente se aplicó una capa de azul que aparentemente penetró en el enlucido y sobre ésta fue colocada otra de este mismo tono la cual no se difundió y formó una capa independiente (Figura 8)



**Figura 8.** Corte estratigráfico de dos muestras de color azul con diferente tonalidad (31.5X 6.3X) y dibujo de figura reptando donde se el empleo de dos tonalidades del color azul del Edificio I. *Imagen: Perla Téllez. Dibujo: Jesús Alfonso Osorio, ©CNCPC-INAH.*

Se identificó la existencia de dos tipos de pigmentos rojos: cinabrio y algún óxido de hierro. En la mayoría de los casos, el rojo está conformado ya sea por la mezcla o por la superposición de ambos colores, con la capa de óxido de hierro directamente sobre el enlucido pues aunque haya superposición de capas de otros colores, éste siempre fue colocado inicialmente (Figura 9).



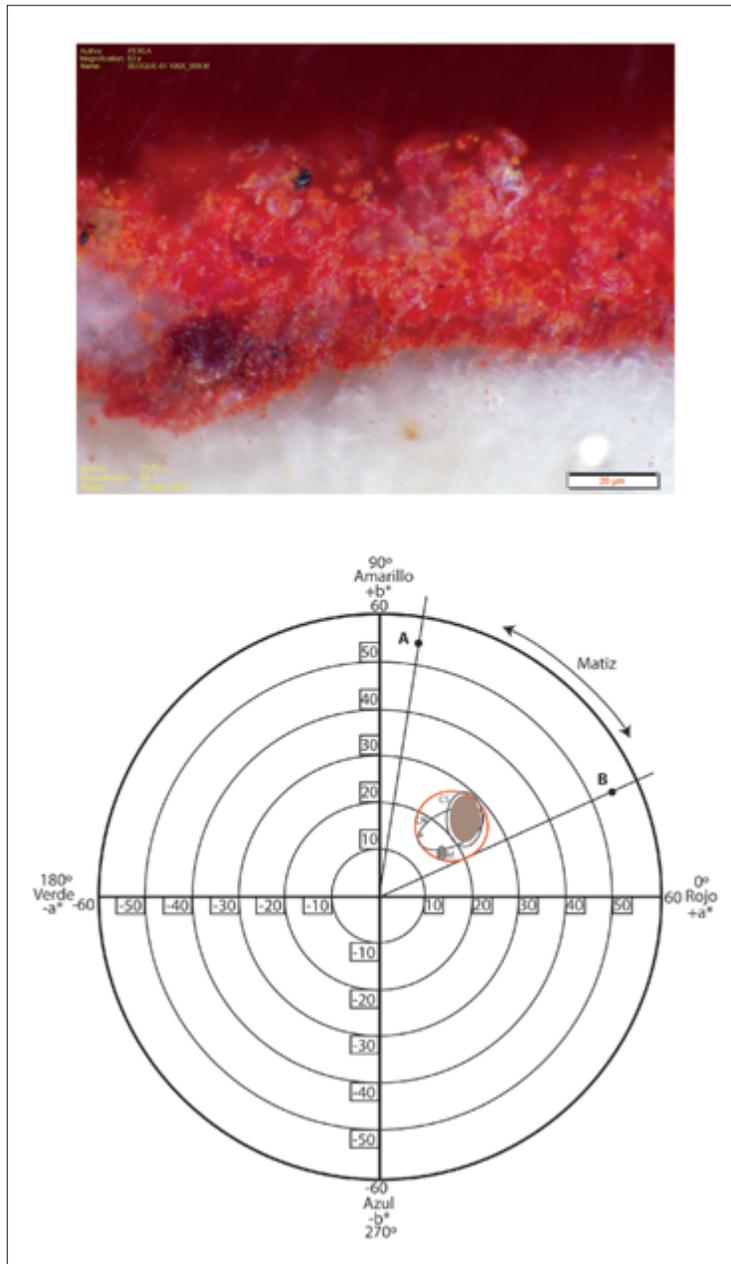


Figura 9. Corte estratigráfico de muestra de color rojo donde se observa la sobreposición de dos capas de diferente composición: hidróxido de hierro en la parte inferior y cinabrio en la parte superior (63 X). Colorimetría donde se registran las dos diferentes tonalidades del color rojo del Edificio I. Imagen: Perla Téllez. Colorimetría: Jesús Alfonso Osorio, ©CNCPC-INAH.

Las muestras de color amarillo analizadas corresponden a un tono claro cuya composición elemental sugirió el uso de algún óxido de hierro. Las capas que lo constituyen son definidas. Es importante señalar que este color se aprecia predominantemente traslúcido, muy similar al verde y azul, sin embargo, aquí sí es posible percibir partículas de forma cristalina (Figura 10).



Figura 10. Corte estratigráfico de muestra de color amarillo del Edificio I (31.5 X). Imagen: Mariela Carrillo, Perla Téllez, ©CNCPC-INAH.

En el Edificio I, el color negro se utilizó para delinear las formas ya pintadas de otros colores o para trazar figuras puesto que en los cortes estratigráficos el color negro va encima de los otros colores. En los análisis químicos se reflejó un elevado contenido de carbono y oxígeno, por lo que se presume se trata de negro de carbón. Finalmente, el color blanco presenta una composición de carbonato de calcio similar a la observada en el aplanado (Figura 11).

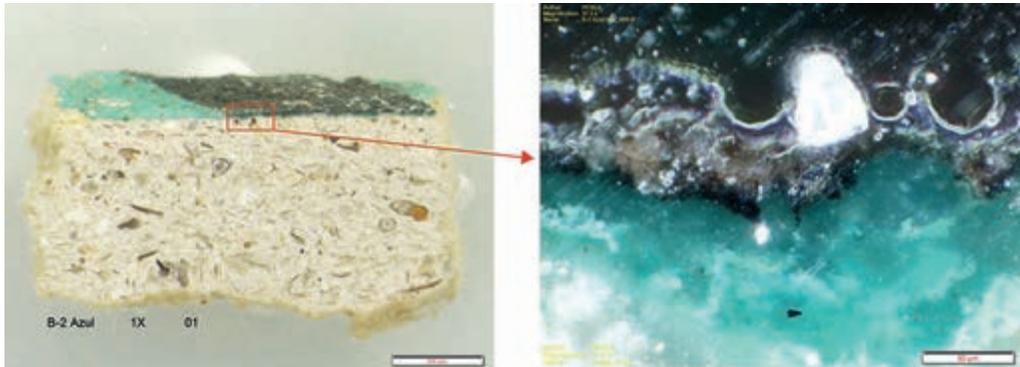


Figura 11. Corte estratigráfico de muestra de color negro del Edificio I (1X, 100X). Imagen: Mariela Carrillo, Perla Téllez, ©CNCPC-INAH.

La observación de la estratigrafía de las muestras también permitió conocer la manera de aplicación del color. En algunos ejemplares es perceptible que las partículas de rojo penetraron en mayor o menor medida, lo cual confirma el uso de una técnica al fresco (Figura 12). Lo mismo sucede con otros colores como el azul y el amarillo. Por otro lado, no todos los rojos recibieron este tratamiento, pues en otras muestras se aprecian capas bien definidas, independientes del enlucido, que llegan a ser muy finas, con grosor desde 4.6  $\mu\text{m}$ , lo cual apunta a una técnica en seco, en donde fue necesaria la adición de un aglutinante. El empleo de esta técnica también parece evidente en la sobreposición de capas pictóricas donde no se observa mezcla entre una y otra (Figura 13).



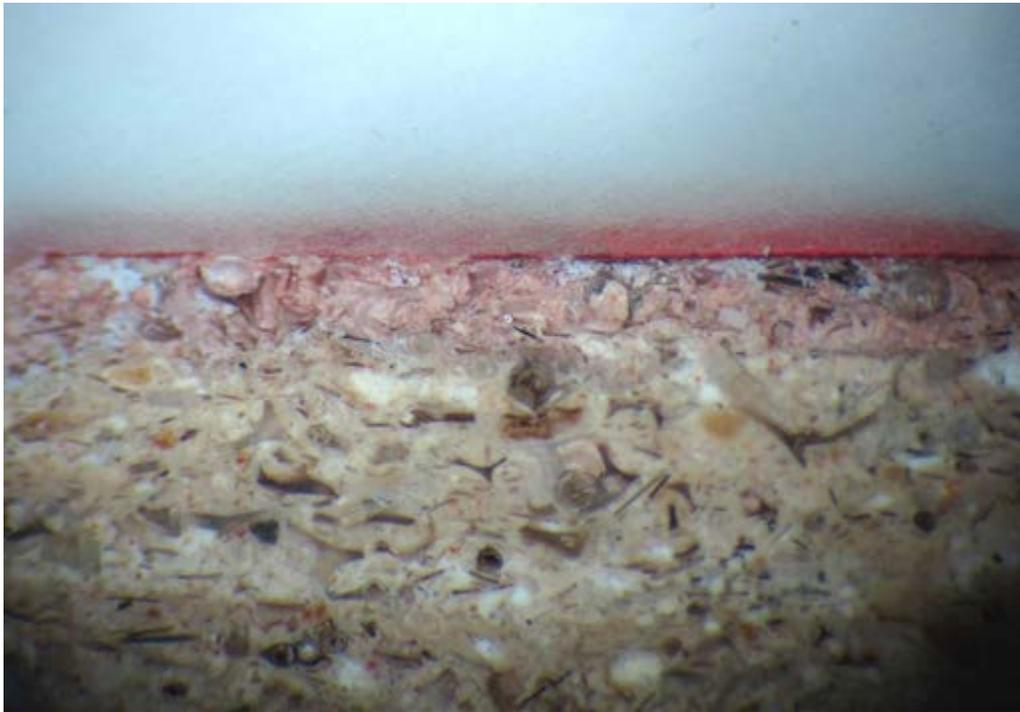


Figura 12. Corte estratigráfico de muestra donde se observa el pigmento penetrando en el soporte en el Edificio I. Imagen: Mariela Carrillo, ©CNCPC-INAH.

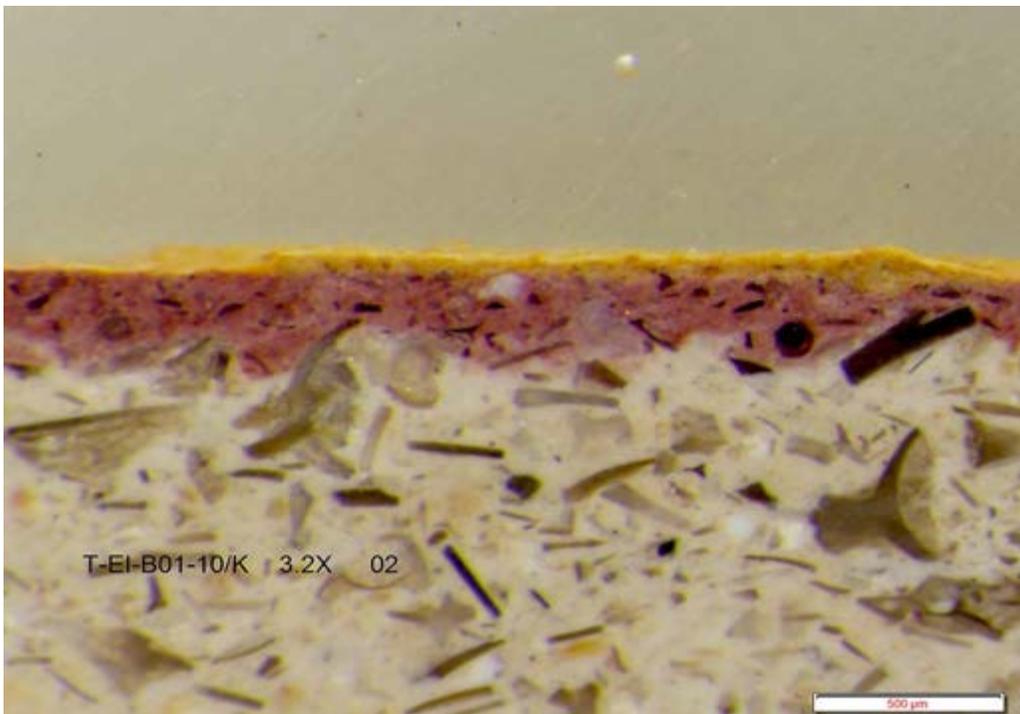


Figura 13. Corte estratigráfico donde se observa la sobreposición de capas de color sin mezcla entre cada una de ellas y hacia el soporte en el Edificio I (3.2X). Imagen: Mariela Carrillo, ©CNCPC-INAH.

## Conclusiones

Al concluir esta etapa de investigación fue posible observar que existe diferencia tecnológica entre los edificios de acuerdo con su temporalidad y función, particularmente en cuestión de diversidad de materiales y acabados. Si bien a simple vista pueden observarse algunas de estas características, los análisis estratigráficos permitieron corroborar y complementar datos acerca de la factura. El aplanado presenta similar composición en ambos edificios pero el terminado es de mayor finura en el Edificio I. La paleta de color de El Tajín es más sencilla en el Edificio 11 y se enriquece en el Edificio I. Sin embargo, destaca que en el Edificio I el uso de la paleta más amplia se observa en la primera etapa constructiva.

La abundancia de colores presentes en el Edificio I, se pudo deducir de la manera en que el artista consiguió la diversidad cromática que concibió en su obra. Esto hace evidente el conocimiento tan especializado, conjuntando la destreza en el manejo de los materiales con el comportamiento del color (vibración, tonalidad, penetración, saturación) y la conceptualización iconográfica que debía proyectar. Las variables de tonos correspondieron a una técnica de elaboración precisa y se obtuvieron a base de mezclas entre colores, entre color y aplanado o mediante la saturación a base de capas de color sobrepuestas.

La presente investigación también guarda relevancia para el campo de la restauración, pues a partir de la información obtenida acerca de la composición de los materiales, se tendrá un enfoque más cercano de los procesos de transformación y deterioro, así como de la interacción de estas obras pictóricas con su entorno. De esta manera se podrán tomar medidas de conservación más adecuadas y estudiar las intervenciones ya realizadas.

Si bien aún falta investigación para acercarnos más al conocimiento de la técnica pictórica y al origen de los materiales, los resultados obtenidos pueden considerarse de gran relevancia para asentar diversas teorías expuestas anteriormente por investigadores. Al cotejar la información obtenida con análisis instrumentales de la pintura de la cultura maya y Teotihuacán se han consolidado líneas de investigación relevantes, ya que la presencia de la técnica de aplicación y elaboración de los pigmentos similar a los empleados en el área maya por un lado, y el uso de cargas vítreas y cinabrio en murales teotihuacanos por el otro, refuerzan la influencia observada en términos estilísticos y tecnológicos por varios investigadores.

Queda pendiente definir si el proceso tecnológico se mantuvo en las tres etapas constructivas del Edificio I, así como el probar las hipótesis acerca de la identidad del aglutinante empleado en El Tajín; hipótesis planteadas por otros investigadores.

Finalmente, es importante señalar que el empleo de color en la pintura mural de El Tajín permitirá enriquecer el conocimiento de la iconografía lograda a través de sus relieves, pues sugiere los materiales constitutivos de éstos al tener información de ciertos detalles que sugieren su composición, como sucede con las pulseras y plumas de los tocados de algunos personajes.



### Agradecimientos

Agradecemos al ingeniero químico industrial Víctor Santos Vázquez del Laboratorio de Investigación de la CNCPC por la conducción en la realización de la mayoría de los análisis microscópicos, además de aportar la metodología que condujo este estudio. Asimismo, se extiende el agradecimiento al maestro Gerardo Villa Sánchez de la Subdirección de Laboratorios y apoyo Académico del INAH por la realización de los análisis en MEB-EDS. También agradecemos al doctor Piero Baglioni y doctor Rodorico Giorgi del CSGI de la Universidad de Florencia por el apoyo brindado en la identificación de azul maya mediante FTIR.

### Referencias

Baglioni, Piero y Rodorico Giorgi (2011) *Reporte de los resultados de los análisis con espectroscopía infrarroja en el sitio arqueológico de El Tajín, Veracruz*. Texto inédito. Florencia, Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase, Universidad de Florencia.

Ladrón de Guevara, Sara (1992) "Pintura y escultura", en: Juergen L. Brueggeman (ed.), *Tajín*, México, El Equilibrista, Turner Libros, pp 99-132.

Ladrón de Guevara, Sara (2010) *El Tajín. La urbe que representa la orbe*, México, Fondo de Cultura Económica, El Colegio de México, Fideicomiso Historia de las Américas.

Magaloni, Diana (2004) "Los pintores de El Tajín y su relación con la pintura mural teotihuacana", en: María Elena Ruiz Gallut y Arturo Pacual Soto (eds.), *La costa del Golfo en tiempos teotihuacanos: propuesta y perspectivas, Segunda Mesa Redonda de Teotihuacán*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 427-439.

Pascual, Arturo (2009) *El Tajín. Arte y poder*. México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Instituto de Investigaciones Estéticas-Universidad Nacional Autónoma de México.

Pineda, D. (s/f) *Estudio químico analítico comparativo de las pinturas murales de Tihuatlán, Cuyuxquihui, Tajín, Quihuiztlán, Higuera, Cempoala y Zapotal, Veracruz*, Universidad de Veracruz.

