

Tumbas de Monte Albán. Problemática y estudios actuales para su conservación

Mónica Vargas Ramos*, Orlando Martínez Zapata** y Víctor Santos Vázquez*

*Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural

**Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía "Manuel del Castillo Negrete"
Instituto Nacional de Antropología e Historia

Palabras clave

Pintura mural, conservación, tumbas, Monte Albán.

Keywords

Mural painting, conservation, burial chambers, Monte Albán.

Introducción

Son más de 300 tumbas exploradas dentro del perímetro de la zona arqueológica de Monte Albán, siendo uno de los sitios más ricos e importantes para el estudio de la tradición funeraria en Mesoamérica. De éstas, 170 fueron descubiertas entre 1931 y 1948 por Alfonso Caso, presentando únicamente 12 de ellas restos de pintura mural. Pese al bajo porcentaje, la pintura conservada en Monte Albán es considerada "la más rica e importante evidencia de tradición pictórica funeraria de Mesoamérica" (Magaloni y Falcón, 2008: 177).

Debido a la importancia de conservación de estos elementos, en 2011, bajo el *Programa nacional de pintura mural prehispánica, Oaxaca-CNCPC* se da un primer acercamiento para el registro y diagnóstico de dichos bienes. Así, de las 12 tumbas reportadas con pintura mural, en la actualidad 6 conservan un porcentaje "significativo" –72, 103, 104, 105, 112 y 125–; y 6 con escasas evidencias o se han perdido en su totalidad –7, 50, 58, 110, 160 y 204– (Sánchez y Vargas, 2011) (Figuras 1 y 2).





Figura 1. Pintura mural conservada en buen estado al interior de tumbas de Monte Albán. A. Detalle de pintura en el dintel de acceso en la Tumba 103. B. Detalle de pintura mural conservada en la Tumba 112. C. Detalle de pintura mural conservada en la Tumba 105. *Imágenes: Gloria Martha Sánchez, 2011. Mónica Vargas, 2016, 2013, ©CNCPC-INAH.*



Figura 2. Restos de pintura mural que se ha perdido en un alto porcentaje al interior de tumbas de Monte Albán. A. Detalle al interior de la Tumba 58. B. Detalle al interior de la Tumba 204. C. Detalle al interior de la Tumba 110. *Imágenes: Gloria Martha Sánchez, 2011, Mónica Vargas, 2015, ©CNCPC-INAH.*



La información bibliográfica recabada señala continuas intervenciones en estos bienes, observando una falta de análisis formal que atienda las causas de deterioro recurrentes. Debido a este problema, surge la necesidad de efectuar una investigación para comprender las afectaciones presentes en la actualidad. En 2015 comenzó el proyecto de investigación aplicada encaminada a la conservación de la pintura mural en las Tumbas de Monte Albán, con una primera fase de identificación de sales y polímeros sintéticos.

Si bien son 12 las tumbas con presencia de pintura mural, las tumbas 104 y 125 muestran características y problemáticas que pueden ser comparadas con las demás, razón por la cual fueron elegidas como modelos dentro de esta primera etapa de investigación (Figuras 3 y 4).¹



Figura 3. Tumba 104. Vista general de la fachada y acceso. *Imagen: Julio Martínez Bronimann, 2016, ©CNCPC-INAH.*

¹ La Tumba 104 ha sido la más intervenida, contando con información respecto a los tratamientos y materiales empleados. En contraparte, la Tumba 125 aparentemente nunca ha sido intervenida, sin embargo localizamos una capa gruesa de polímero superficial.



Figura 4. Tumba 125. Armado de la fachada decorada. Imagen: Mónica Vargas, 2016, ©CNCPC-INAH.

Antecedentes de conservación

Entre los antecedentes más relevantes para la comprensión actual del estado de conservación en las tumbas se enuncian los siguientes puntos:

- 1931-1948: Alfonso Caso elabora techos de concreto y puertas de hierro como acción preventiva en las tumbas, refiriendo el empleo de un barniz de protección de celuloide -"Dulux"- como recubrimiento para las pinturas murales (Caso, 2003: 38);²
- 1980-1990: la información señala el uso de Primal, Mowithal y Paraloid en pintura mural en Oaxaca, sin embargo, ningún dato específico menciona su empleo en la zona de Monte Albán, dadas las condiciones y su importancia no se descarta su presencia;
- 1999: cierre definitivo a la visita pública de todas las tumbas, realizándose en ese año la impermeabilización de la Tumba 72 y 105 (s/n, 1999; 45);
- 2000: se crea el ducto de ventilación en el muro posterior de la tumba. Se reporta la remoción del barniz de protección con thinner; eliminación de sales con Chelaplex III, consolidación de aplanados con agua de cal, unión de fragmentos y/o escamas con Ledan TC1, inyección de caseinato en grietas y fisuras, resanes de cal y arena, y reintegración con pigmentos en tylose y caseinato (Olvera, 2000: 4, 15-17);

² Para la tumba 104 se cuenta con el dato preciso de la colocación de dicha protección, así como diversas intervenciones realizadas a lo largo del tiempo; lo contrario para la tumba 125, en la que no se cuenta con información alguna de las intervenciones realizadas en ella.



- 2004-2005: consolidación de la pintura con agua de cal (CONACULTA-INAH, 2005: 61);
- 2008: intervención similar a la de 2000 para la eliminación de sales y remoción de barniz, reportándose la limpieza de deyecciones de murciélago rebajadas mecánicamente con acetona, y sólo en algunos casos, con bisturí (Villa Solórzano, 2008: 3-5);
- 2012: se realizan pruebas de limpieza para la eliminación y estabilización de sales, y con micro emulsiones para remoción de polímeros sin éxito alguno (Sánchez y Vargas, 2012);
- 2013: existe crecimiento de raíces, por lo que se inyectan lechadas de cal y se colocan resanes y ribetes de sacrificio; así como se realiza la impermeabilización del tubo de ventilación y de la loza de concreto, eliminando los vitroblocs (Sánchez y Vargas, 2013).

Problemática actual

A pesar de no contar con mayor información anterior a 1999, es posible apreciar que a partir de esta época hay una recurrencia en los procesos de limpieza para la eliminación de sales, remoción de barniz (polímero en superficie) y limpieza de deyecciones de murciélago (puntos negros en superficie); todas ellas empleando métodos mecánicos abrasivos para la pintura mural. La periodicidad de estos métodos es considerada por sí misma como una agresión a la capa pictórica, existiendo en cada una de ellas una eminente pérdida de pigmento.

A 3 años de la última limpieza realizada en la Tumba 104, la reaparición de velo blanquecino en superficie se ha dado con mayor intensidad, así como la reaparición de puntos negros.³ Estos últimos han sido identificados, corroborando la presencia de un hongo (aún no identificado con precisión) en vez de deyecciones de murciélago como se había reportado en los últimos años.⁴

La identificación de hongos en vez de deyecciones nos lleva a establecer una estrategia de intervención diferente, razón que nos orilló a reflexionar sobre la falta de identificación y comprensión puntual de las demás alteraciones. Por la evidente presencia de una película polimérica, se consideró indispensable identificar los polímeros y sales en las superficies pictóricas, antes de efectuar cualquier tipo de intervención, considerando como una hipótesis que el comportamiento entre ambos materiales es la posible causa de alteración en la actualidad.

Como se mencionó, la Tumba 104 muestra un grave problema estético por encontrarse las imágenes completamente cubiertas por un velo blanquecino, sin que se compruebe recientemente un aumento en la pérdida de la capa pictórica, aunque ésta presenta cierto grado de pulverulencia. Por su parte, en la tumba 125 se aprecia un grueso recubrimiento de barniz que ocasiona brillos excesivos y descamación de la capa pictórica en zonas muy puntuales (Figuras 5 y 6).

³ Los velos blanquecinos se afectan la apreciación real de formas y colores, en el caso de la Tumba 104 el problema es más acentuado.

⁴ Identificación realizada por el M. en C. Alejandro Medina, Laboratorio de Química y Biología, CNCPC.





Figura 5. Tumba 104. A. Foto general del muro sur al interior de la cámara. B. Detalle de presencia de sales, muro sur. C. Detalle de presencia de sales y escurrimientos, muro norte. *Imagen: Julio Martínez Bronimann, 2016, ©CNCPC-INAH.*



Figura 6. Tumba 125. A. Detalle de brillos por presencia de recubrimiento sintético, jamba este. B. Detalle de escamas con desprendimiento de capa pictórica. C. Detalle de brillos y sales en superficie pictórica. *Imagen: ©CNCPC-INAH.*

Estudios actuales para la conservación de la pintura mural

Identificación de sales y polímeros

El principal mecanismo de daño de la presencia de sales en los materiales porosos empleados en la pintura mural es la presión de cristalización, que depende a su vez de la concentración de la sal, la energía entre el cristal que precipita y la superficie del poro, siendo las condiciones ambientales determinantes en dicho proceso (López-Arce, 2012: 98). Sin embargo, las sales no sólo son enemigas del soporte mural en lo que a conservación general se refiere, sino también en lo que corresponde a la estética de la pintura que sustenta.



En el caso particular de la pintura de la Tumba 104, donde las “sales” cubren casi por completo la superficie del soporte a modo de película o velo, se consideró indispensable un estudio previo para determinar si son hidrosolubles o no, realizando su identificación y caracterización antes de una intervención mayor. Este mismo efecto se apreció por lo menos en 3 tumbas más, obteniendo resultados comparativos para la comprensión de cada caso.

En lo que respecta al polímero, pese a los aparentes progresos y variantes en formas de aplicación, estos métodos conllevan ciertos riesgos para la obra desde el momento en que pasan a formar parte del objeto. Su empleo genera un comportamiento de material ajeno a la superficie que provoca daños a corto y largo plazo: cambios en la apariencia de la obra debido fundamentalmente al amarillamiento propio del envejecimiento de muchas de las resinas empleadas, formación de productos de degradación nocivos, atracción de polvo, pérdida de solubilidad (y reversibilidad), así como el desarrollo de importantes tensiones de tipo mecánico en la obra y el incremento dramático de la rigidez del tejido tratado (García, San Andrés y de la Roja, 2008: 48).

Identificación de sales

El estudio realizado para la identificación de las sales presentes fue sobre 9 de 10 muestras provenientes de la pintura mural de la Tumba 104 (muro sur). El análisis para la identificación de las sales se realizó empleando tres técnicas: análisis por microquímica, microscopia electrónica de barrido mediante electrones retro dispersados (MEB-EDX) y análisis por difracción de rayos X (DRX) (Figuras 7 y 8).

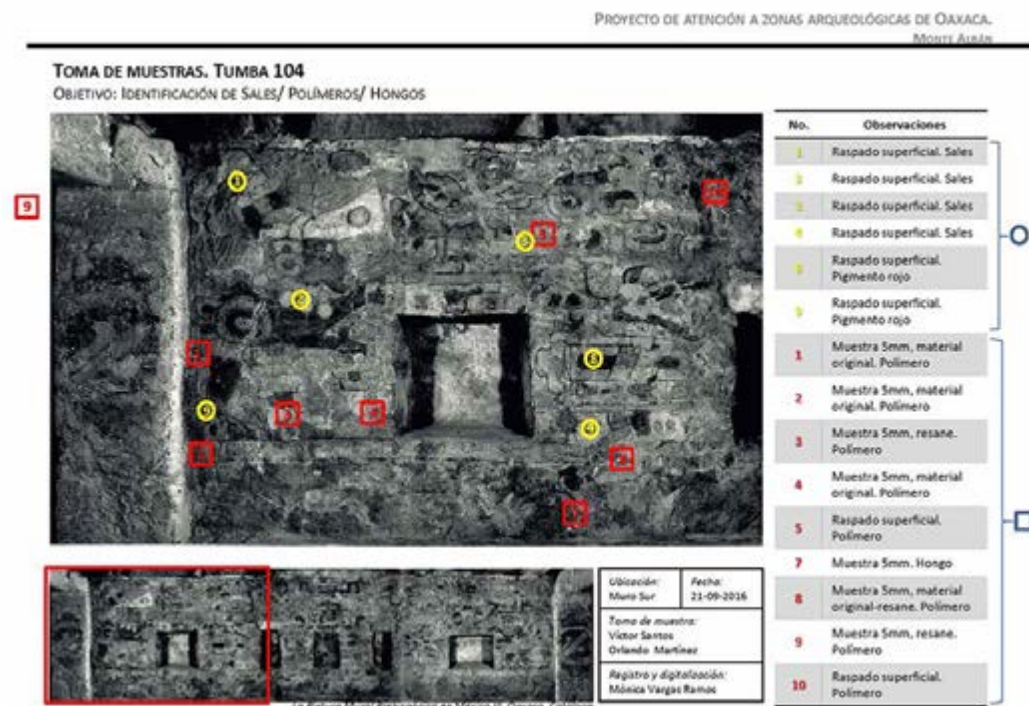


Figura 7. Tumba 104. Localización de tomas de muestras. Imagen: Mónica Vargas, 2016, a partir de una imagen de Beatriz de la Fuente, La pintura mural prehispánica en México, ©UNAM-IIE, 2008.



TOMA DE MUESTRAS, TUMBA 125

OBJETIVO: IDENTIFICACIÓN DE SALES/ POLÍMEROS

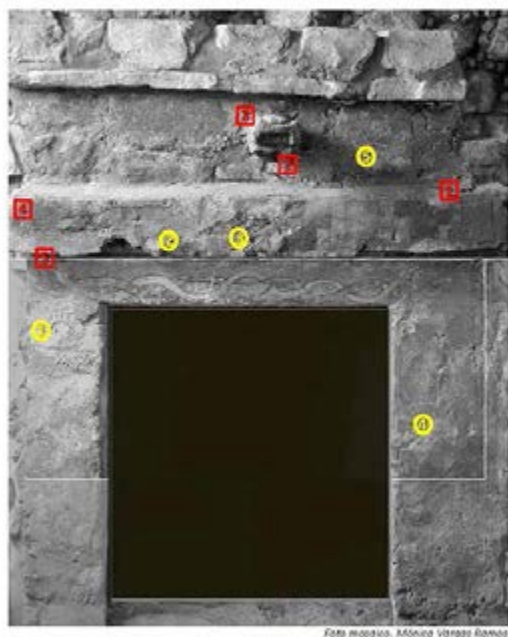


Foto muestra, Mónica Vargas Ramos

No.	Observaciones
1	Raspado superficial. Sales
2	Raspado superficial. Sales
3	Raspado superficial. Sales
4	Raspado superficial. Sales
5	Raspado superficial. Sales
1	Muestra 5mm, material original. Polímero
2	Muestra 5mm, gota polímero. Polímero
3	Muestra 5mm, material original. Polímero
4	Raspado superficial. Polímero
5	Muestra 5mm, gota polímero. Polímero

Ubicación:	Fecha:
Fachada	22-09-2016
Formo de muestra:	
Víctor Santos	
Orlando Martínez	
Registro y digitalización:	
Mónica Vargas Ramos	

Figura 8. Tumba 125. Localización de tomas de muestras. Imagen: Mónica Vargas, 2016, a partir de una imagen de Beatriz de la Fuente, La pintura mural prehispánica en México, ©UNAM-IIE, 2008.

1. Análisis por microquímica⁵

El análisis realizado mediante la técnica de microquímica da como resultado un alto contenido de carbonato, seguido de sulfatos; sólo analizado con respecto al anión. Con el uso de la técnica no fue posible confirmar la presencia de cloruros ni de nitratos (Figura 9).

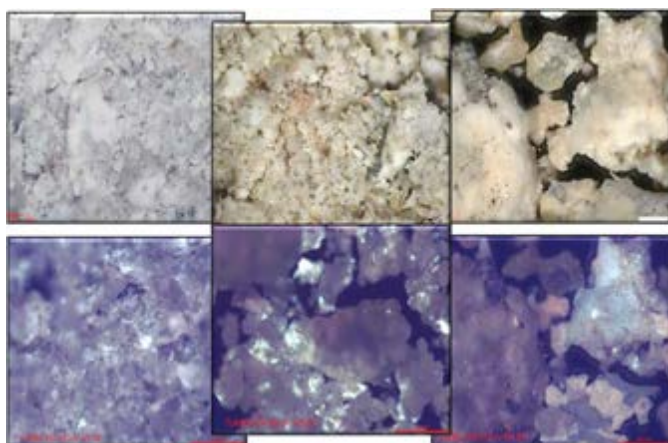


Figura 9. Microfotografías obtenidas: microscopio óptico Olympus BX51 a 5X, cámara Olympus DP72, registro mediante programa Cellsens Dimension. Imagen: Víctor Santos Vázquez, 2016, ©CNCPC- INAH.

⁵ Ensayos sobre la muestra para determinar la interacción de cada sal y realizar su identificación.



2. Microscopía electrónica de barrido mediante electrones retro dispersados (MEB-EDX).⁶

Con el análisis MEB-EDX se confirma la presencia de las sales identificadas por Microquímica (carbonatos y sulfatos). Sin embargo, sólo se puede mencionar de manera general el catión y anión identificado y no la fase cristalina en la que se encuentran presente (Figura 10).

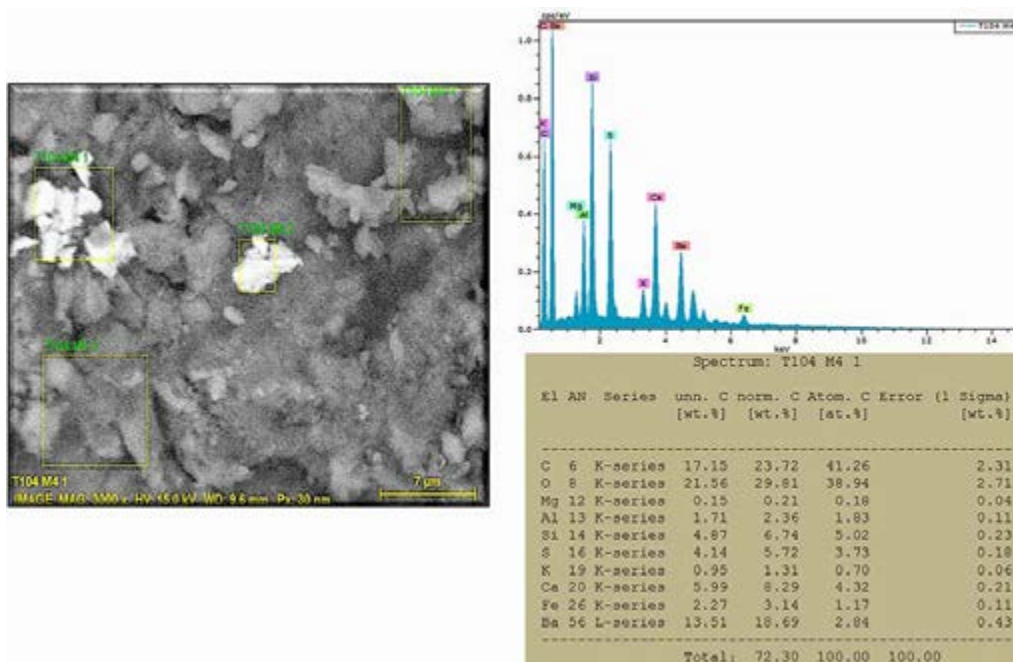


Figura 10. Microfotografía, espectro y análisis elemental de muestra M4, realizado con microscopio electrónico de barrido Carl Zeiss. Modelo EVO-MA15. Imagen: Jaqueline Cañetas Ortega, 2016, Laboratorio de Diagnóstico de Obras de Arte (LDOA). Instituto de Investigaciones Estéticas (IIE). Imagen: ©UNAM.

3. Difracción de rayos X (DRX)⁷

Las muestras se molturaron y homogeneizaron ligeramente mediante un mortero de cerámica y se midieron utilizando un portamuestras de acero “background” que es especial para muestras muy pequeñas. La medición se realizó en el intervalo angular 2 Theta de 5° a 70° en escaneo por pasos con un *step scan* de 0.003° (2 Theta) y un tiempo de integración de 40s por paso. Los resultados obtenidos se anexan a continuación en las tablas: 1, 2 y 3 (Tablas 1-3). En cuanto a los resultados obtenidos con DRX, el análisis composicional muestra fases cristalinas asociadas con sales solubles. Como fases mayoritarias calcita y yeso, y como minoritarias se detectaron filosilicatos tipo esmectita, *Szomolnokita*, cuarzo, rozenita, anhidrita y bloedita.

⁶ Los análisis han sido realizados en el Instituto de Investigaciones Estéticas-UNAM, mediante el uso del microscopio electrónico de barrido marca Carl Zeiss, modelo EVO-MA15.

⁷ El estudio se realizó con un difractómetro EMPYREAN. Los difractogramas se obtuvieron en un equipado con filtro de Ni, tubo de cobre de foco fino y detector PIXcel3D.



MUESTRA	CLAVE USUARIO	FASES IDENTIFICADAS	FICHAS PDF	SEMICUANT (RIR)	OBSERVACIONES
1	Tumba 104 DRX1	Calcita: CaCO ₃ Yeso. Ca (SO ₄) ₂ 2 H ₂ O <i>Szomolnokita: Fe²⁺(SO₄)•(H₂O)</i> Trazas (>5%) de filosilicatos a ≈ 12Å pbb tipo interstratificado esmectita-ilita	ICDD 01 083 1762 ICDD 01 076 8275 ICDD 00 044 1415	86 9 3	En cursiva las fases que requieren confirmación por otros métodos o mediciones más lentas.
2	Tumba 104 DRX2	Calcita: CaCO ₃ Yeso. Ca (SO ₄) ₂ 2 H ₂ O Filosilicatos a ≈ 14Å pbb tipo esmectita	ICSD 98 016 9930 ICSD 98 000 2059 ICSD 98 015 9274	21 72 7	
3	Tumba 104 DRX3	Calcita: CaCO ₃ Yeso. Ca (SO ₄) ₂ 2 H ₂ O Cuarzo: SiO ₂ Trazas de Filosilicatos	ICDD 01 083 1762 ICDD 00 036 0432 ICSD 98 015 6196	27 25 48	

Tabla 1. Resultados obtenidos por DRX muestras M1, M2 Y M3. Crédito: Teresa Pi Puig, Liliana Santiago Miranda, 2017, Departamento de Geoquímica, Instituto de Geología, UNAM.

MUESTRA	CLAVE USUARIO	FASES IDENTIFICADAS	FICHAS PDF	SEMICUANT (RIR)	OBSERVACIONES
4	Tumba 104 DRX4	Cuarzo: SiO ₂ Calcita: CaCO ₃ Plagioclasa de composición intermedia: (Na,Ca)(Si,Al) ₄ O ₈ <i>Rozenita: Fe²⁺SO₄•4H₂O</i>	ICSD 98 008 3844 ICDD 01 083 1762 ICSD 01 073 1428 ICSD 98 003 4917	4 40 37 19	En cursiva las fases que requieren confirmación por otros métodos o mediciones más lentas.
5	Tumba 104 DRX5	Calcita: CaCO ₃ Yeso: Ca(SO ₄) ₂ 2 H ₂ O Cuarzo: SiO ₂	ICSD 98 016 6365 ICSD 98 015 1692 ICSD 98 020 0723	69 27 4	
6	Tumba 104 DRX6	Calcita: CaCO ₃ Yeso: Ca(SO ₄) ₂ 2 H ₂ O	ICSD 98 016 6365 ICSD 98 015 1692	33 67	
7	Tumba 104 DRX7	Calcita: CaCO ₃ Cuarzo: SiO ₂	ICSD 98 016 6365 ICSD 98 020 0723	93 7	

Tabla 2. Resultados obtenidos por DRX muestras M4, M5 Y M6. Crédito: Teresa Pi Puig, Liliana Santiago Miranda, 2017, Departamento de Geoquímica, Instituto de Geología, UNAM.

MUESTRA	CLAVE USUARIO	FASES IDENTIFICADAS	FICHAS PDF	SEMICUANT (RIR)	OBSERVACIONES
8	Tumba 104 DRX8	Calcita: CaCO ₃ Yeso: Ca(SO ₄) ₂ 2 H ₂ O Anhidrita: Ca(SO ₄) ₂ H ₂ O Posibles trazas (<5%) de arcilla)	ICSD 98 016 6365 ICSD 98 015 1692 ICSD 98 037 1490	25 68 6	
9	Tumba 104 DRX9	Calcita: CaCO ₃ Yeso: Ca(SO ₄) ₂ 2 H ₂ O <i>Bloedita: Na₂Mg(SO₄)₂•4H₂O</i>	ICSD 98 016 6365 ICSD 98 015 1692 ICSD 98 002 0576	42 49 9	En cursiva las fases que requieren confirmación por otros métodos o mediciones más lentas.
10	Tumba 104 DRX10	Yeso: Ca(SO ₄) ₂ 2 H ₂ O Posibles trazas (< 5%) de arcilla)	ICSD 98 015 1692	>95%	

Tabla 3. Resultados obtenidos por DRX muestras M7, M8 Y M9. Crédito: Teresa Pi Puig, Liliana Santiago Miranda, 2017, Departamento de Geoquímica, Instituto de Geología, UNAM.



Identificación del polímero

Se realizó la toma de 12 muestras en la Tumba 104, y 5 en la Tumba 125 de Monte Albán. El estudio sobre la composición química del polímero en ambas tumbas consistió en un registro inicial de las muestras con microscopio estereoscópico. Las muestras se clasificaron de la siguiente manera: el factor común entre ellas radica en la conformación de película polimérica sobre la capa pictórica; en el resto de ellas es recurrente encontrar la película aislada. En cualquier caso, se aprecia una diferencia notable en el aspecto y textura, siendo un ejemplo de la degradación del polímero sintético (Figura 11).

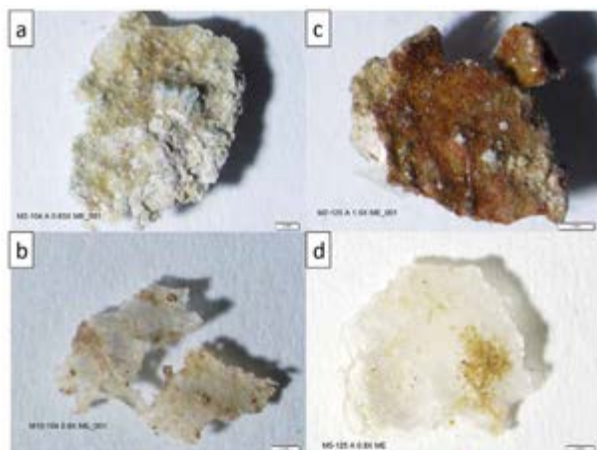


Figura 11. Imágenes estereoscópicas que permiten la clasificación de las muestras extraídas de los murales: a) película polimérica sobre capa pictórica de la tumba 104, 0.63X y b) película aislada de la tumba 104, 0.80X, c) película polimérica sobre capa pictórica de la tumba 125, 1.0X y d) película aislada de la tumba 125, 0.80X. Imagen: Orlando Martínez Zapata y Karla Ivón Valverde Ortega, 2016, ©CNCPC-INAH.

En esta primera etapa de la investigación se hizo la identificación química del material filmógeno por microanálisis (Instituto Mexicano del Plástico Industrial S. C, 1989: 28-43). Además, se realizaron cortes transversales con propósito determinar el espesor de la película sobre la capa pictórica (Figura 12). Con la cantidad adecuada de película aislada, se hicieron un conjunto de pruebas simples para apreciar la respuesta del polímero a disolventes y la flama.

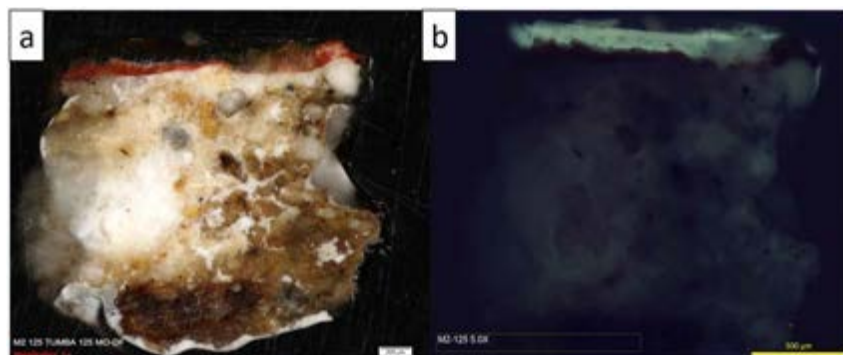


Figura 12. Corte estratigráfico por microscopía óptica con luz reflejada de una de las muestras obtenidas de la tumba 125 conformada por la película polimérica sobre la capa pictórica: a) luz visible, 5X y b) fluorescencia inducida con luz ultravioleta, 5X. Imagen: Orlando Martínez Zapata y Karla Ivón Valverde Ortega, 2016, ©CNCPC-INAH.

Hasta ahora se ha identificado la presencia de nitrocelulosa en ambas tumbas, que es el componente formador de la película de la resina comercial Dulux® (Dredge, 2014: 16; Dulux, 2014: 2), comercializada por la Dupont® a principios del siglo pasado. Estos datos coinciden con la información descrita por Caso (2003: 55- 146).

Con las pruebas de disolución y a la flama se encontró que el polímero presente en ambas tumbas es afín a la dimetil formamida. En particular, la muestra obtenida de la Tumba 104 fue soluble en acetona, etanol y acetato de amilo. Otra propiedad es la baja densidad que presenta la película, estimada entre 0.9 y 1 g/mL.

Las características principales para la identificación de la nitrocelulosa se asocian con su alta inflamabilidad, autoextinción y la presencia de un humo color blanco. Los resultados se corroboraron con películas de colodión, compuesto constituido por el mismo polímero semisintético.

El pH de los vapores emanados de la combustión fue de 2.5. En otras palabras, los productos de degradación ante factores energéticos (calor) son sustancias ácidas. En relación a temperatura de degradación de la nitrocelulosa, que es de 135°C (Selwits, 1988: 17), es posible que éste sea un elemento importante en el mecanismo de degradación del polímero presente en la Tumba 104.

Conclusiones

De los resultados de los análisis realizados para la identificación de sales en la Tumba 104 se puede concluir que prácticamente todo el muro contiene sales solubles de yeso así como la presencia de bloedita $\text{Na}_2\text{Mg}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, anhidrita $\text{Ca}(\text{SO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Sin embargo, estas sales por sí mismas no causarían tanto daño sino fuera por la presencia de la humedad, siendo por el momento una afectación principalmente visual sobre la pintura mural.

Al confirmar el uso de la resina Dulux®, polímero semisintético de nitrocelulosa, queda evidente la importancia que tuvo este producto comercial en el campo de la conservación de bienes culturales. Sin embargo, su estabilidad es cuestionable, por carecer de resistencia ante los procesos de degradación, en comparación con otros polímeros empleados en restauración. Por consiguiente, quedan por definir las implicaciones que puede ocasionar la presencia de este material ante las condiciones actuales en las Tumbas 104 y 125. Así como su relación con las pinturas murales restantes, con el propósito de tomar las medidas pertinentes para su conservación.



Referencias

Amoroso, Giovanni G. and Vasco Fassina (1983) *Stone decay and conservation. Atmospheric pollution, cleaning, consolidation and protection*, Amsterdam, New York, Elsevier.

Arnold, Andreas (1976) "Behaviour of some soluble salts in stone monuments", en: *Proceedings of the 2nd international symposium on the deterioration of building stones, Athens, 27 September-1 October 1976*, Athens, National Technical University of Athens, pp. 27-36

Caso, Alfonso (2003) *Obras (Vol. 3) El México Antiguo (Mixtecas y Zapotecas)*, México, El Colegio Nacional.

Dredge, Paula (2014) "Sidney Nolan's adventures in paint— an analytical study of the artist's use of commercial paints in the 1940s and '50s", *AICCM Bulletin* (34): 16-23.

Dulux (2014) *Material safety data sheet, 31P-Line Dulux duramax metallic (multi colours) spray pack* [pdf] disponible en: <<http://www.duluxgroup.com.au/Sustainability/MSDS/default.aspx>> [consultado el 17 de octubre de 2016].

García, Silvia, Margarita San Andrés y José M. de la Roja (2008) "Procesos y efectos de degradación del PVC plastificado", en: *Actas IX Jornada de Conservación de Arte Contemporáneo, Madrid: 12-13 de febrero 2008*, Madrid, Grupo Español del IIC, pp. 47-58.

López-Arce, Paula (2012) "Daños por cristalización de sales", en: Rafael Fort y Elena M. Pérez (comps.), *La conservación de los geomateriales utilizados en el patrimonio*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, pp. 97-105.

Magaloni, Diana y Tatiana Falcón (2008). "Pintando otro mundo: técnica de pintura mural en las tumbas zapotecas", en: Beatriz de la Fuente, *La pintura mural prehispánica en México III Oaxaca*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, pp. 177-225.

Olvera, Mireya (2000) *Informe de los trabajos de restauración de bienes muebles realizados en la Tumba 104 de la zona arqueológica de Monte Albán. Informe de trabajo, zona arqueológica de Monte Albán, México*, Informe inédito. Oaxaca, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

San Andrés, Margarita, Ruth Chércoles, Marisa Gómez y José Manuel de la Roja (2009) "Materiales sintéticos utilizados en la manipulación, exposición y almacenamiento de obras de arte y bienes culturales. Caracterización por espectroscopia FTIR-ATR", en: *X Jornada de conservación de arte contemporáneo (GEIIC)*, Madrid, Grupo Español del IIC, pp. 9-27.

Sánchez, Gloria y Mónica Vargas (2011). *Informe Proyecto nacional de pintura mural prehispánica del estado de Oaxaca, Primera temporada 2011*. Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Sánchez, Gloria y Mónica Vargas (2013). *Informe Proyecto nacional de pintura mural prehispánica del estado de Oaxaca, Primera temporada 2013*. Informe inédito, México, Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural, Instituto Nacional de Antropología e Historia

Selwitz, Charles (1988) *Cellulose nitrate in conservartion. Reseach in conservation 2*, Los Angeles, The Getty Conservation Institute.

