

**FAMSI © 1999: Alfonso Morales**

**Relieve en Estuco de la Estructura XIX, Palenque**

por: Marcia Valle Rangel y Juan Alfonso Cruz Becerril



**Año de Investigación:** 1999

**Cultura:** Maya

**Cronología:** Clásico Tardío

**Ubicación:** Chiapas, México

**Sitio:** Palenque, Grupo de las Cruces

**Tabla de Contenidos**

[Introducción](#)

[Agradecimientos](#)

[Antecedentes](#)

[Descripción Formal](#)

[Técnica de Manufactura](#)

[Estado de Conservación](#)

[Propuesta de Intervención](#)  
[Tratamientos Aplicados](#)  
[Conclusiones](#)  
[Recomendaciones de Mantenimiento](#)  
[Lista de Fotografías](#)

## **Introducción**

El área de conservación y restauración forma parte importante dentro del proyecto Grupo de las Cruces, encargándose del rescate, conservación y restauración de los artefactos encontrados en excavación; así como del mantenimiento y restauración de aquellos objetos que permanecen *in situ*.

El área de conservación y restauración se encuentra formada por egresados de la Escuela Nacional de Conservación, restauración y museografía "Manuel del Castillo Negrete" y por habitantes de la ciudad de Palenque, los cuales han sido capacitados por los conservadores y estuvieron trabajando bajo su supervisión.

Durante la temporada de agosto de 1998, se hizo el desprendimiento y rescate de los restos de un relieve policromado en estuco que apareció en la jamba interior de la pilastra central del edificio XIX, así como todos los fragmentos que se encontraban dispersos entre el escombros del derrumbe. Posteriormente se continuaron los trabajos de conservación y restauración de este mismo relieve durante los meses de diciembre de 1998 a junio de 1999. Durante esos meses nos fijamos la meta de recuperar la forma y el tamaño del relieve basándonos en todos los fragmentos que se recuperaron de la excavación, logrando recuperar cerca del 80% del relieve y su tamaño aumento de 1.10 m a 3.40 m.

La recuperación de la imagen del relieve en estuco fue un proceso lento pero que al finalizarlo nos proporcionó mucha información tanto de técnica de manufactura como de algunos datos del edificio como un tamaño más aproximado de la pilastra, y nos permitió conocer mas a fondo la construcción del edificio.

Al finalizar con los procesos de conservación y restauración del relieve en estuco, este se presentó dentro de la exposición "El tiempo en espiral" en el museo de sitio de la Zona Arqueológica de Palenque, Chiapas "Alberto Ruz Lullier" que formó parte de las actividades de la mesa redonda de Palenque de 1999.

*Entregado el 1 de mayo del 1999 por:*

Alfonso Morales

[palenque@mail.ciberpal.com.mx](mailto:palenque@mail.ciberpal.com.mx) or [alfonso@mail.utexas.edu](mailto:alfonso@mail.utexas.edu)

## **Agradecimientos**

El departamento de Conservación y restauración agradece todo el apoyo proporcionado por FAMSI para la realización de los trabajos de rescate, conservación, restauración, montaje museográfico y de investigación del relieve en estuco encontrado en la estructura XIX. Tanto por el apoyo económico como por el apoyo moral que nos proporcionaron.

Agradecemos también a todas aquellas personas que colaboraron en el rescate, restauración y conservación del relieve en estuco a través de todos los meses en los que se realizaron los procesos incluyendo este informe final. Gracias a los restauradores Gerardo Calderón que participo en el rescate, Alejandra Mata Avila que participo en la conservación, Alessandro Perinelli por su apoyo moral y por los dibujos. También a Nicolás Rivera, a Constantino Armendariz Ballesteros por estar ahí en el final y apoyarnos durante la realización de este informe final tanto con las fotografías como con los dibujos y por su apoyo a todo lo largo del proyecto.

Queremos también agradecer al director del Proyecto el arqueólogo Alfonso Morales C., al director de campo Christopher Powell, a Julia Miller, y en general a todos los integrantes de este proyecto que siempre nos apoyaron y ayudaron en todo lo que necesitáramos.

Sobre todo queremos mencionar a aquellas personas que fueron nuestros asistentes por soportarnos y hacer exactamente lo que les pedíamos, estando ahí hasta medianoche cuando se necesito.

Es importante mencionar también al museógrafo Enrique Sandoval que diseño y manufacturo la estructura tridimensional de varillas de aluminio que sirve como soporte definitivo al panel de estuco ya que es la primera vez que se utiliza una estructura de este tipo en restauración en México y quizá en el mundo, por su apoyo durante la ponencia de la mesa redonda y por su ayuda con la redacción del texto de la misma.

## **Antecedentes**

En julio de 1998, durante los trabajos de excavación del "proyecto Grupo las Cruces", se realizaron los trabajos de liberación del edificio XIX (ver [foto 1](#)). En una cala de exploración al centro del edificio se encontró una pilastra central y al bajar el nivel de excavación aparecieron, revueltos con el escombro, (ver [foto 2](#)) fragmentos de estuco modelado con policromía y fragmentos planos que pertenecían a un aplanado con color rojo (ver [foto 3](#)).



**Foto 1. Liberación del edificio**



**Foto 2. Descubrimiento de fragmentos de estuco modelado**



**Foto 3. Descubrimiento de fragmentos de estuco modelado**



**Foto 4. Rescate interdisciplinario entre arqueólogos y restauradores**



**Foto 5. Delimitación de fragmentos de estuco modelado**

El rescate de estos fragmentos de estuco se realizó de manera conjunta entre arqueólogos y restauradores (ver [foto 4](#)) recuperando cada fragmento de estuco mediante niveles, (ver [foto 5](#)) extrayendo las piedras de mayor tamaño, registrando y delimitando cada fragmento. Una vez que estos se habían liberado y documentado se guardaron individualmente en cámaras de humedad con el fin de que no se colapsaran y carbonatarán por el secado rápido, y así como para evitar un intemperismo elevado que provocaría pulverulencia, fisuras, craqueladuras y fracturas en los enlucidos finos y restos de relieve, evitando también el desprendimiento de la capa pictórica.

Conforme se avanzaron los trabajos de excavación aparecieron, restos de un relieve en estuco modelado adosado a la jamba de la pilastra central (ver [foto 6](#)). Una vez que se liberó por entero la pilastra se tuvo una apreciación completa de la magnitud del relieve, así como de su estado de conservación (ver [foto 7](#)). Al finalizar la liberación de la pilastra se dedujo que el porcentaje aproximado de relieve en estuco in situ era del 40% y el resto se encontraba fragmentado en el escombros (ver [foto 8](#)).

Después de haber realizado el registro de la obra se decidió desprender el panel de estuco y trasladarlo al laboratorio para realizar en él los trabajos de conservación y restauración. También el equipo de conservación del proyecto se fijó la meta de recuperar la mayor parte de la imagen posible tratando de unir los fragmentos que se encontraban en el escombros con la parte adosada al muro.

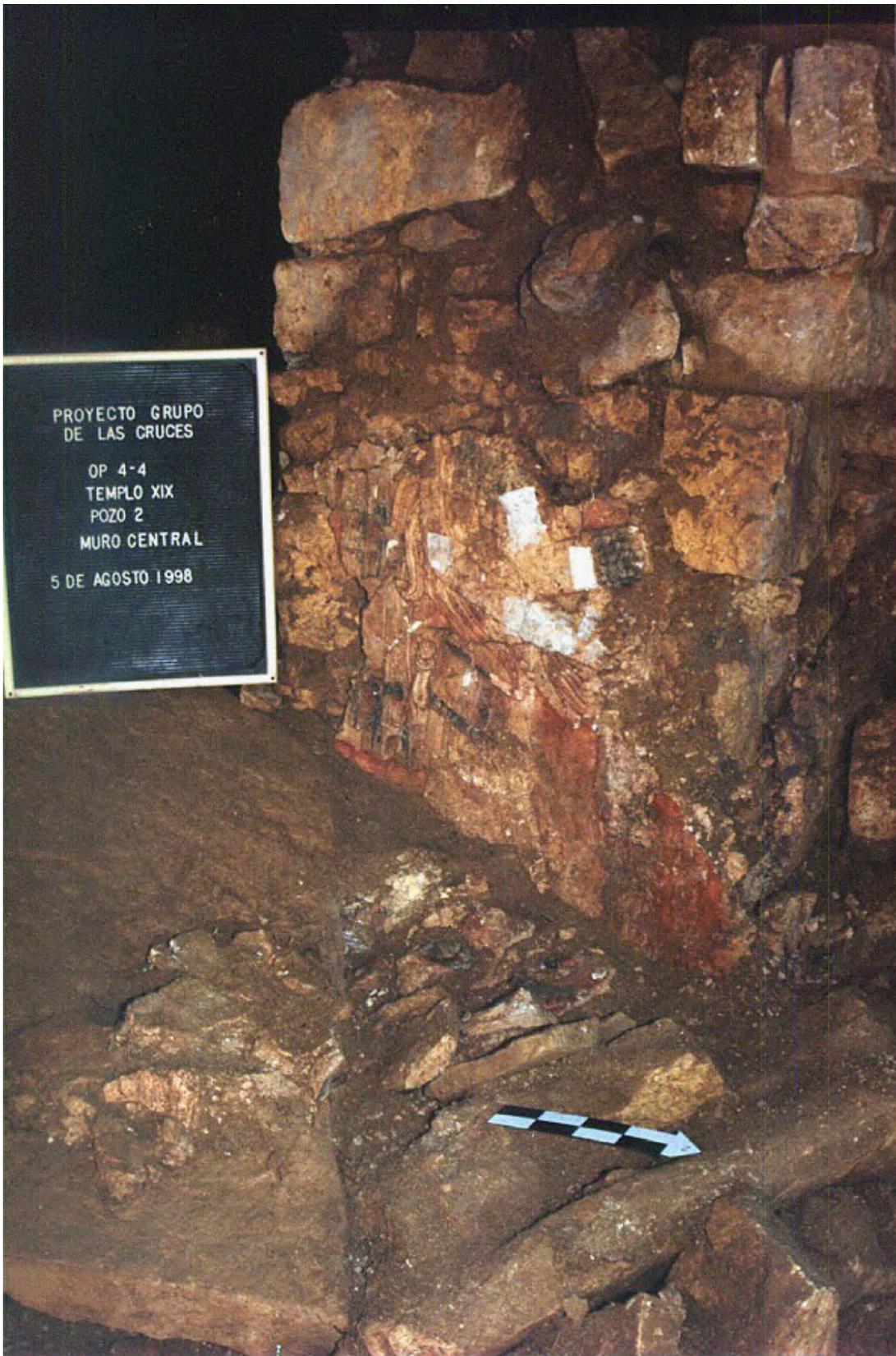


Foto 6. Relieve en estuco adosado a la pilastra



Foto 7. Relieve en estuco adosado a la pilastra



Foto 8. Relieve en estuco adosado a la pilastra

## **Descripción Formal**

Este relieve representa a un personaje masculino de pie y de perfil, en la acción de caminar con la pierna derecha al frente. El cabello del personaje se encuentra atado hacia arriba con una banda sencilla adornada con la imagen de un dios. Los brazos de la figura se extienden hacia el frente flexionados en los codos. Una de sus manos sostiene una bolsa emplumada para incienso.

El personaje está vestido con un taparrabo o faldellín tejido con una cinta que cuelga entre las piernas. Arriba del taparrabo, el personaje usa un cinturón grueso y sobre la cintura se encuentra un objeto que al parecer representa las fauces de un animal con la orilla interior dentada y la exterior con elementos semejantes a plumas. El personaje también porta un collar y brazaletes con cuentas. Sus pies y tobillos están cubiertos por unas sandalias ricamente adornadas.

Sobre su cabeza se aprecia una serpiente con plumas a manera de tocado y una inscripción jeroglífica.

## **Técnica de Manufactura**

En cuanto a técnica de manufactura identificamos directamente sobre la pilastra un primer aplanado de cal con carga gruesa –gravilla– y sobre este un enlucido que recubre este aplanado y sobre el cual se encuentra la decoración modelada y relieve a manera de pastillaje.

Por su policromía, creemos que se trata de un fresco seco, es decir, que el pigmento tenía un medio o aglutinante para aplicarlo sobre el estuco que aún no había fraguado por completo. En ciertas zonas del relieve se observan de dos a tres capas de policromía que nos indican que en cierto momento se le dio un mantenimiento a este relieve en estuco.

## **Estado de Conservación**

El relieve adosado a la pilastra contaba con rellenos interiores de tierra y arcilla ajenos al soporte original que se fueron depositando por arrastre y filtración ocasionada por las lluvias; provocando deformaciones y abombamientos en el estuco, así como, grietas y fisuras, encontrándose en ciertos bordes exfoliación y pulverulencia (ver [foto 9](#)).



Foto 9. Estado de conservación del relieve

## Propuesta de Intervención

Debido a que el edificio XIX se encuentra todavía en proceso de investigación y consolidación de la estructura, así como, la carencia de una cubierta propia del templo que ocasiona que el relieve en estuco se encuentre expuesto a las condiciones medioambientales y cambios climáticos que pueden llegar a ser extremos, y también para evitar que peligre la integridad física del estuco por el vandalismo y el saqueo ya que este templo no cuenta con las medidas de seguridad adecuadas, además, de la falta de mantenimiento y el paso del tiempo; el equipo de restauración propone realizar un desprendimiento del relieve que aun permanece sobre el muro y trasladarlo al taller de conservación en donde se realizarán todos los tratamientos de conservación y restauración que la pieza requiera y posteriormente colocarlo en el museo de sitio para su exhibición.

Se propone que en el edificio XIX se coloqué una replica del original en el sitio en el que este se ubicaba.

## Tratamientos Aplicados

### 1. Desprendimiento de la pilastra.

- Fijado de capa pictórica: El pigmento se fijo utilizando Paraloid B72H al 5% aplicado por aspersion.
- Velados parciales: En los fragmentos que se encontraban sueltos se realizaron velados locales con papel japonés y se utilizo Paraloid B72H al 5% en acetona como adhesivo (ver [foto 10](#)).
- Velado de protección: Este procedimiento se realizo utilizando como primera capa aislante un velado con manta de cielo adherido con Paraloid B72H al 3% en acetona y posteriormente se coloco otra capa de papel de china utilizando Paraloid B72H al 5% para unirlo (ver [foto 11](#)).
- Capa aislante: Como capa aislante se utilizó papel aluminio en toda la superficie del relieve, verificando que este no tuviera ningún tipo de perforación (ver [foto 12](#)).
- Soporte provisional: El soporte provisional consistió de una capa de espuma de poliuretano rígida la cual se inyecto entre el estuco y un soporte de madera con él fin de que este tomara la forma del relieve y evitar movimientos del mismo al momento de trasladarlo al taller de restauración (ver [foto 13](#)).

Una vez que la espuma de poliuretano había catalizado se movió el soporte provisional y por el peso propio de la tabla y la falta de una adherencia del estuco a la pilastra este se desprendió con su propio peso.

## 2. Traslado del material al taller de restauración.

- Una vez que se tuvo todo el material en el laboratorio, este se dividió de acuerdo a su procedencia, provenientes de escombros (ver [foto 14](#) y [foto 15](#)) y fragmento desprendido de la pilastra (ver [foto 16](#)) y de acuerdo a esta separación se realizaron los procesos de limpieza, consolidación y unión de fragmentos que cada pieza requería. Posteriormente, se hizo una separación y agrupamiento preliminar de este material de acuerdo a formas, colores, tipo de pasta y grosor de la misma (ver [foto 17](#) y [foto 18](#)).

## 3. Limpieza superficial en seco.

- Fragmentos de estuco procedentes de escombros: En estos fragmentos se realizaron los procesos de limpieza superficial mecánica utilizando, brochas de pelo suave, brochuelo, bisturí, aguja de disección y perilla de aire para retirar la arcilla, carbonatos y restos de material orgánico como raíces (ver [foto 19](#)).
- Fragmento desprendido: En el reverso de este fragmento se realizó una limpieza superficial mecánica usando brocha de pelo suave, brochuelo, bisturí, agujas de disección y perilla de aire eliminando arcillas, sales solubles y materiales ajenos al estuco, como restos orgánicos, piedras, etc. (ver [foto 20](#)).

## 4. Limpieza química.

- A continuación se realizó la limpieza química de los fragmentos procedentes de escombros, utilizando una solución de agua y alcohol 1:1 por medio de hisopos rodados eliminando arcillas, sales solubles (ver [foto 21](#)).

## 5. Consolidación.

- Fragmentos procedentes de escombros: Este proceso se realizó únicamente en los fragmentos más degradados con Paraloid B72H al 3% disuelto en thinner y su aplicación fue mediante goteo.
- Fragmento desprendido: El proceso de consolidación del soporte de estuco se realizó con Paraloid B72H al 3% en thinner mediante goteo con venoclisis, aplicando alcohol por aspersion con el fin de romper la tensión superficial, dentro de una cámara de secado lento (ver [foto 22](#)).

## 6. Consolidación de grietas y fisuras.

- Se inyectó una solución de caseinato de calcio, por el reverso del fragmento desprendido de la jamba de la pilastra (ver [foto 23](#)).

7. Resane por el reverso del fragmento desprendido.

- Por medio de bisturí se dio un nivel al reverso del desprendimiento, bajando las protuberancias más pronunciadas para obtener una superficie lo más uniforme posible, posteriormente se resanaron grietas, fracturas y fisuras con una pasta de resane a base de cal y polvo de piedra caliza fino en una proporción de 1:2 (ver [foto 24](#) y [foto 25](#)).

8. Capas aislantes en el fragmento desprendido.

- 2 capas de caseinato de calcio: Una vez seco el resane se aplicaron dos capas de caseinato de calcio utilizando una brocha de cerdas suaves.
- 1 velado con manta de cielo y caseinato de calcio: Este proceso consistió en un velado con manta de cielo doble y caseinato de calcio aplicado con brocha con el fin de unir la tela al estuco (ver [foto 26](#)).
- 1 velado con manta de guadalajara y caseinato de calcio: Posteriormente se hizo un segundo velado con manta de guadalajara y caseinato de calcio (ver [foto 27](#)) aplicado con brocha uniéndolo a la manta de cielo evitando que quedaran burbujas de aire (ver [foto 28](#)).
- 2 capas de papel tisú cuatrapiado (ver [foto 29](#)): A continuación se colocó una capa aislante provisional de papel tisú la cual se adhirió con humedad, (ver [foto 30](#)). Una vez que esta capa seco por completo se colocaron táseles de cartón para contener el soporte provisional (ver [foto 31](#)).

9. Soporte provisional.

- Yeso con perlas de poliestireno: Una vez que la capa de papel tisú había secado se le aplicó una capa de yeso con carga de perlas de poliestireno (ver [foto 32](#)) que aligeraban esta capa y que le sirvió como soporte provisional (ver [foto 33](#)).
- Tabla con la forma: Se colocó una tabla con la forma del relieve en estuco una vez que el yeso había secado para proporcionarle un mejor soporte al panel (ver [foto 34](#)).

Posteriormente se amarró a la tabla (ver [foto 35](#)) y se procedió a voltearlo (ver [foto 36](#)) y se realizó el retiro de las capas aislantes con que se desprendió el relieve en estuco de la pilastra de la estructura XIX, (ver [foto 37](#)) las cuales eran:

1. Una tabla como soporte provisional (ver [foto 38](#)).
2. La capa de espuma de poliuretano (ver [foto 39](#)).
3. Capa de papel tisú.

En cuanto se finalizó el retiro de las capas del desprendimiento se procedió a realizar una limpieza superficial en seco utilizando brocha de pelo suave con el fin de eliminar el polvo y las arcillas en superficie (ver [foto 40](#)).

Posteriormente se realizó una limpieza química mediante hisopo rodado y se eliminaron velados parciales de papel japonés (ver [foto 41](#)), después se inyectaron grietas y fisuras con caseinato de calcio.

Una vez que había secado el caseinato de calcio se resanó con pasta de cal y polvo de piedra,<sup>1</sup> a la par de este proceso se hizo la unión de pequeños fragmentos de pastillaje sueltos y desprendidos que conservaban su lugar con Mowithal B60H.

---

<sup>1</sup> En este proceso se utilizó la pasta de resanes usada tradicionalmente para pintura mural sobre estuco, conforme avanzaron los procesos de restauración y hubo cambios climáticos extremos realizamos que este tipo de pasta de resane no era el adecuado para este relieve en específico; por lo que se decidió utilizar pasta de resane cerámica.



Foto 10. Velados locales con papel japonés



Foto 11. Velado general de protección



Foto 12. Preparación del relieve en estuco para su desprendimiento



Foto 13. Inyección de espuma de poliuretano



Foto 14. Estuco procedente de escombros



Foto 15. Estuco procedente de escombros



Foto 16. Reverso del fragmento de relieve en estuco desprendido



Foto 17. Selección de fragmentos de estuco de acuerdo a formas, grosor, tipo de pasta y color



Foto 18. Selección de fragmentos de estuco de acuerdo a formas, grosor, tipo de pasta y color



**Foto 19. Limpieza superficial de fragmentos de estuco procedentes de escombros**



Foto 20. Limpieza superficial por el reverso del fragmento desprendido



**Foto 21. Limpieza química de fragmentos procedentes de escombros**



Foto 22. Consolidación de fragmentos



**Foto 23. Consolidación de grietas y fisuras por el reverso del desprendimiento**



Foto 24. Resane por el reverso del fragmento desprendido



Foto 25. Resane por el reverso del fragmento desprendido



Foto 26. Capa aislante de manta de cielo y caseinato de calcio



**Foto 27. Velado con manta de guadalajara y caseinato de calcio**



Foto 28. Velado con manta de guadalajara y caseinato de calcio



**Foto 29. Capas aislantes de papel tisú**



Foto 30. Aplicación de capas aislantes de papel tisú



Foto 31. Colocación de táseles para contener el soporte provisional



**Foto 32. Aplicación de yeso con perlas de poliestireno**



Foto 33. Soporte provisional



Foto 34. Soporte provisional y tabla con la forma



**Foto 35. Volteado del fragmento desprendido del muro**



**Foto 36. Fragmento de relieve en estuco desprendido del muro por el anverso**



Foto 37. Retiro de las capas aislantes del desprendimiento



Foto 38. Retiro de la tabla de soporte del área desprendida del muro



Foto 39. Capa de espuma de poliuretano usada para desprender el relieve adosado a la pilastra



Foto 40. Limpieza superficial en seco del relieve desprendido



Foto 41. Eliminación de velados parciales de papel japonés

En los fragmentos procedentes de escombros se realizaron los siguientes procesos:

1. Búsqueda de la ubicación original de los fragmentos (ver [foto 42](#)).

Búsqueda de las uniones entre los fragmentos para conformar elementos de mayores dimensiones, (ver [foto 43](#)) una vez localizadas las uniones, las piezas se colocan en la cama de arena para su manejo y obtener el mismo nivel en superficie ya que los grosores entre pieza y pieza son variables, además que la arena nos permitía manipularlos sin dañar los bordes (ver [foto 44](#), [foto 45](#), [foto 46](#) y [foto 47](#)).

2. Unión de fragmentos tratando de conformar bloques (ver [foto 48](#)).

Conforme se encontraron las uniones de los fragmentos de estuco estos se fueron adhiriendo con Mowithal B60H, agregándole fibra cerámica para proporcionarle una mayor resistencia y posteriormente unirlos al fragmento desprendido de la pilastra (ver [foto 49](#) y [foto 50](#)). Estos fragmentos se colocaban sobre la cama de arena (ver [foto 51](#)).

Los fragmentos de pequeñas dimensiones se unieron con cola de caseína.<sup>2</sup>

3. Unión de fragmentos procedentes de escombros al fragmento desprendido de la pilastra.

Una vez que se ubicó el lugar de cada fragmento con el resto del relieve en estuco, se procedió a unirlos con adhesivo sintético al que se le agregaba fibra cerámica como carga para darle mayor resistencia a la unión y continuamos con el armado del relieve trabajando en su unión, tanto en el anverso como por el reverso, utilizando una retícula de madera y una placa de resina de poliuretano como soporte, (ver [foto 52](#)) que nos permitía ir agregando los fragmentos que rodeaban a la parte desprendida trabajando por ambos lados, (ver [foto 53](#)) colocando soportes provisionales de lámina de poliestireno en las zonas en que se agregaban nuevos fragmentos (ver [foto 54](#)) La placa de espuma de poliuretano solamente abarcaba el espacio de la zona desprendida del muro. (ver [foto 55](#) y [foto 56](#)).

4. Resane con pasta de costillas.

El resane con pasta de costillas se realizó en los fragmentos que se iban uniendo, tanto en las uniones como en los espacios que existían entre fragmento y fragmento; (ver [foto 57](#)) ya que esta pasta al fundirla con cautín proporciona una mayor resistencia a los movimientos así como, mayor flexibilidad (ver [foto 58](#)).

---

<sup>2</sup> En un principio se utilizó cola de caseína como adhesivo, pero con los cambios climáticos tan marcados que se tuvieron en esta temporada de trabajo se vio que este adhesivo no cumplía la función que requería por lo que se decidió cambiar el adhesivo por uno de origen sintético.

5. Resane en las uniones con pasta cerámica.

Una vez que se había resanado con pasta de costillas se procedió a realizar un resane fino utilizando pasta cerámica, (ver [foto 59](#)) con esta pasta también se completaron algunas formas (ver [foto 60](#) y [foto 61](#)).

6. Unión de fragmentos de pastillaje.

A la par que se hacía el proceso de resane con pasta cerámica, se procedió a realizar el proceso de unión de fragmentos de pastillaje utilizando como adhesivo Mowithal B60H y posteriormente se resanaba con pasta de resane cerámica (ver [foto 62](#)).

Al concluir la unión de fragmentos y el proceso de resane, se procedió a realizar los procesos necesarios para la colocación de un soporte definitivo.

7. Velado de protección con papel aluminio.

Con el fin de evitar que la resina que iba a funcionar como soporte provisional penetrará en el estuco se colocó una capa de papel aluminio sobre toda la superficie, (ver [foto 63](#)) sellando y verificando que no existiera ninguna perforación en el papel (ver [foto 64](#)).

8. Capa de espuma de poliuretano.

Esta se aplicó uniformemente sobre toda la superficie del relieve, el cual se encontraba previamente taseado para contener la resina (ver [foto 65](#)) y cuando esta había reaccionado por completo formó una superficie dura y resistente, que a la vez absorbía los movimientos y que además nos proporcionaba la ventaja de tener la forma exacta del relieve por lo que no se movía de su lugar (ver [foto 66](#)).

Sobre la espuma de poliuretano se colocó una tabla que se amarró a la cuadrícula de madera y se procedió a voltear todo el panel de estuco, (ver [foto 67](#)) y de esta forma se pudieron realizar los tratamientos necesarios en la parte posterior del estuco con el propósito de prepararlo para recibir el soporte definitivo (ver [foto 68](#)).

9. Obtención de nivel y resane por la parte posterior.

Con la intención de obtener una superficie semiuniforme por la parte posterior se rebajaron las protuberancias más marcadas de forma mecánica con bisturí y posteriormente se resanaron las grietas y fracturas con pasta de costillas, calentando con cautín las más grandes y en donde existieran pequeños huecos en el estuco (ver [foto 69](#)).

#### 10. Capa de caseinato de calcio.

Esta capa se aplicó mediante brocha procurando que no quedaran espacios sin estar cubiertas por esta solución (ver [foto 70](#)).

#### 11. Capa aislante.

Como capa aislante y reversible se aplicó un velado con manta de cielo adherido con caseinato de calcio y posteriormente se aplicó otro cuatrapeado utilizando también manta de cielo y caseinato de calcio como adhesivo, ambos se aplicaron mediante brocha (ver [foto 71](#) y [foto 72](#)).

#### 12. Soporte definitivo.

La estructura que se agregó al relieve en estuco y que lo soporta actualmente esta hecha a base de varillas de aluminio en un entramado tridimensional (ver [foto 73](#)) que resiste el peso del tablero y se une con una capa de resinas epóxicas que le dan a este relieve en estuco un nuevo soporte museográfico (ver [foto 74](#)).

#### 13. Acabado de las orillas.

Con la finalidad de darle una apariencia de estuco al soporte de resinas aralditas se aplicó una capa de pasta de resane cerámica de manera uniforme en toda la orilla.

#### 14. Fijado del pigmento.

El pigmento se fijó con el propósito de que no se pierda con el paso del tiempo, por abrasión o fricción de cualquier tipo (ver [foto 75](#)).

#### 15. Reintegración de color.

Para desvanecer los resanes y que estos se perdieran a simple vista se utilizaron pigmentos minerales (ver [foto 76](#)).

Con el proceso de reintegración de color se concluyeron los trabajos de conservación y restauración del relieve de estuco encontrado en la pilastra central de la estructura XIX.



Foto 42. Ubicación de fragmentos procedentes de escombro



Foto 43. Ubicación de fragmentos procedentes de escombros



Foto 44. Ubicación de fragmentos procedentes de escombros



Foto 45. Ubicación de fragmentos procedentes de escombros



Foto 46. Ubicación de fragmentos procedentes de escombros



Foto 47. Ubicación de fragmentos procedentes de escombros

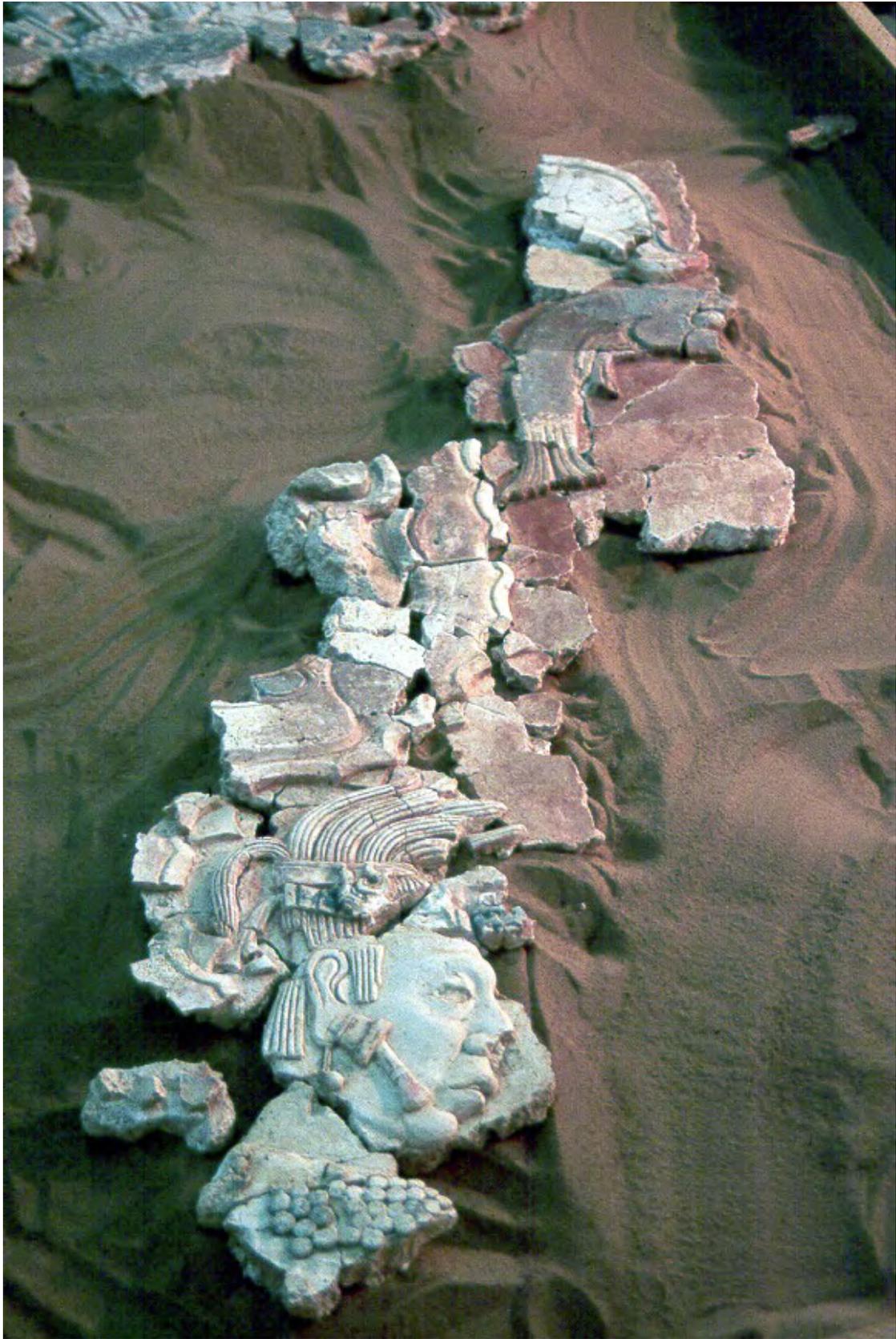


Foto 48. Unión de fragmentos formando bloques



Foto 49. Unión de fragmentos formando bloques



Foto 50. Unión de fragmentos formando bloques



Foto 51. Unión de fragmentos y colocación en la cama de arena



Foto 52. Retícula de madera como soporte



Foto 53. Unión de fragmentos por ambos lados



Foto 54. Soportes provisionales de placas de poliestireno



Foto 55. Unión de fragmentos



Foto 56. Unión de fragmentos



Foto 57. Resane con pasta de costillas por el anverso



**Foto 58. Resane con pasta de costillas por el reverso**



**Foto 59. Resane en las uniones con pasta cerámica**

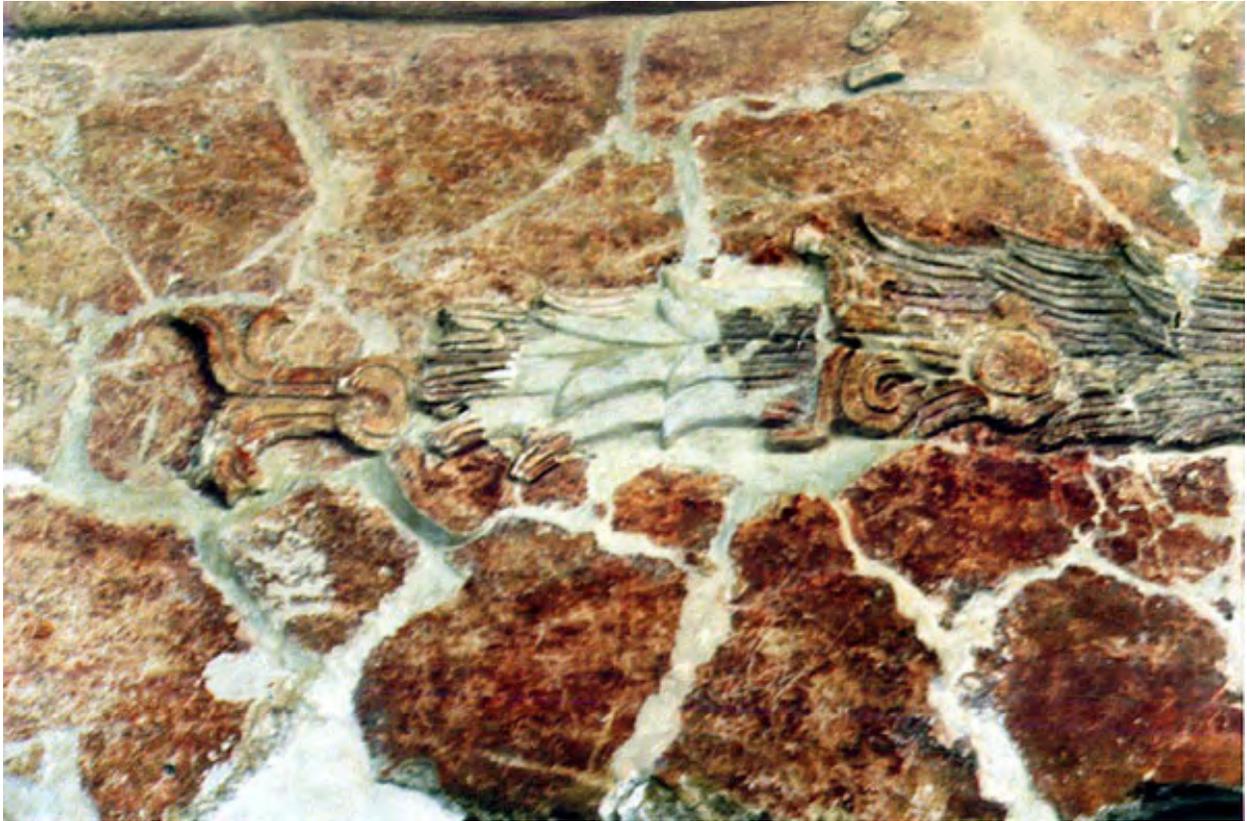


Foto 60. Resane con pasta cerámica



Foto 61. Resane con pasta cerámica



Foto 62. Unión del pastillaje



Foto 63. Velado de protección con papel aluminio



Foto 64. Velado de protección con papel aluminio



Foto 65. Táseles para contener la capa de espuma de poliuretano



**Foto 66. Capa de espuma de poliuretano**



**Foto 67. Colocación de la tabla para voltear el panel de estuco**



Foto 68. Reverso del panel. Antes del proceso de resane



Foto 69. Resane por el reverso del panel de estuco



Foto 70. Aplicación de la capa de caseinato de calcio



Foto 71. Aplicación de la capa reversible

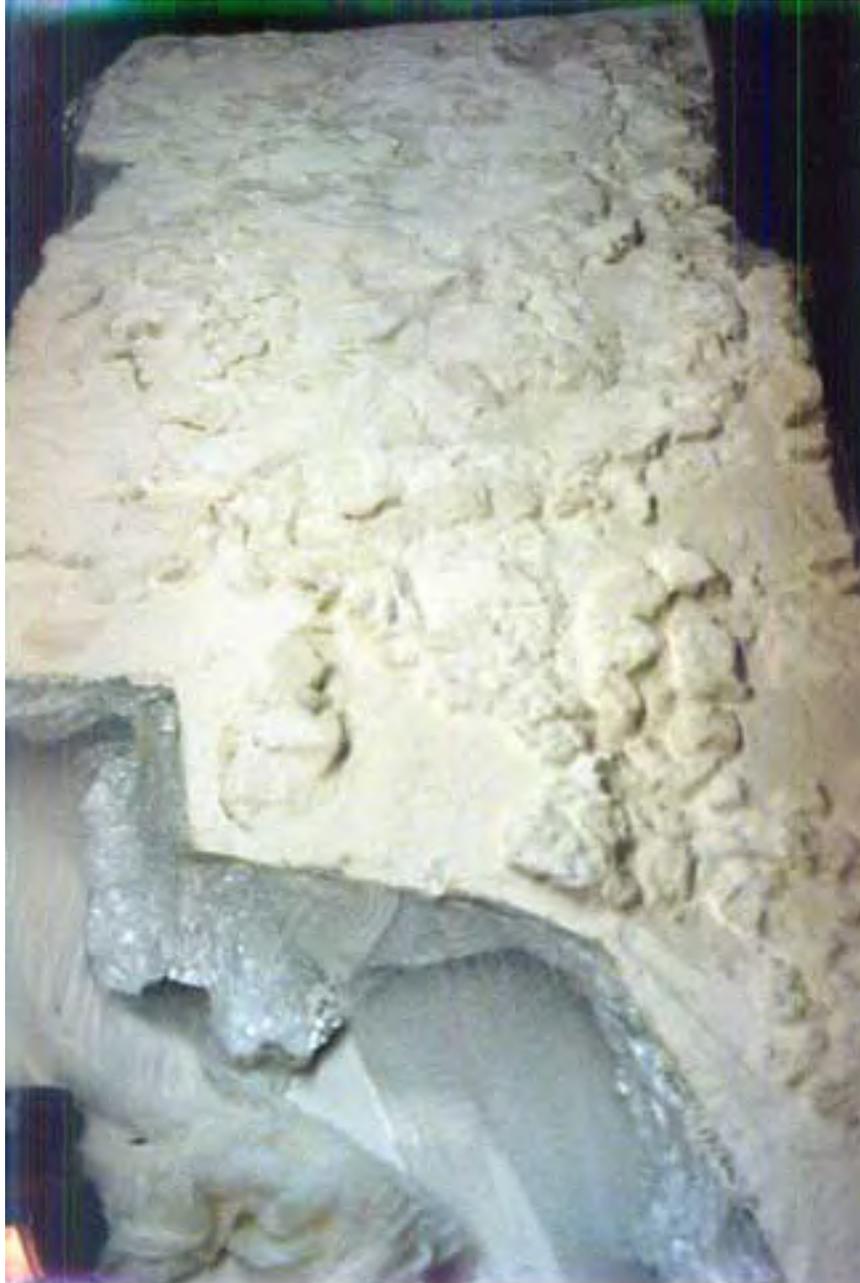


Foto 72. Capa aislante y reversible de manta de cielo y caseinato de calcio

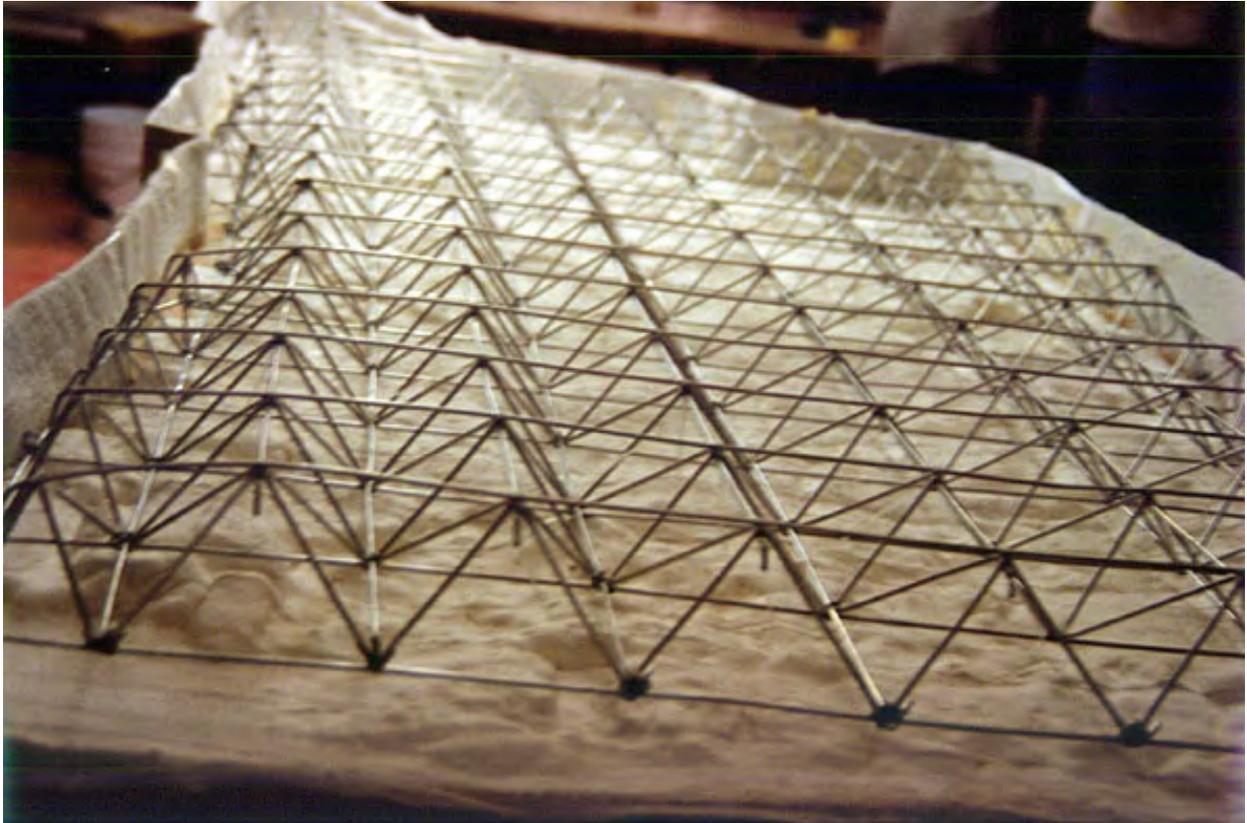


Foto 73. Soporte definitivo

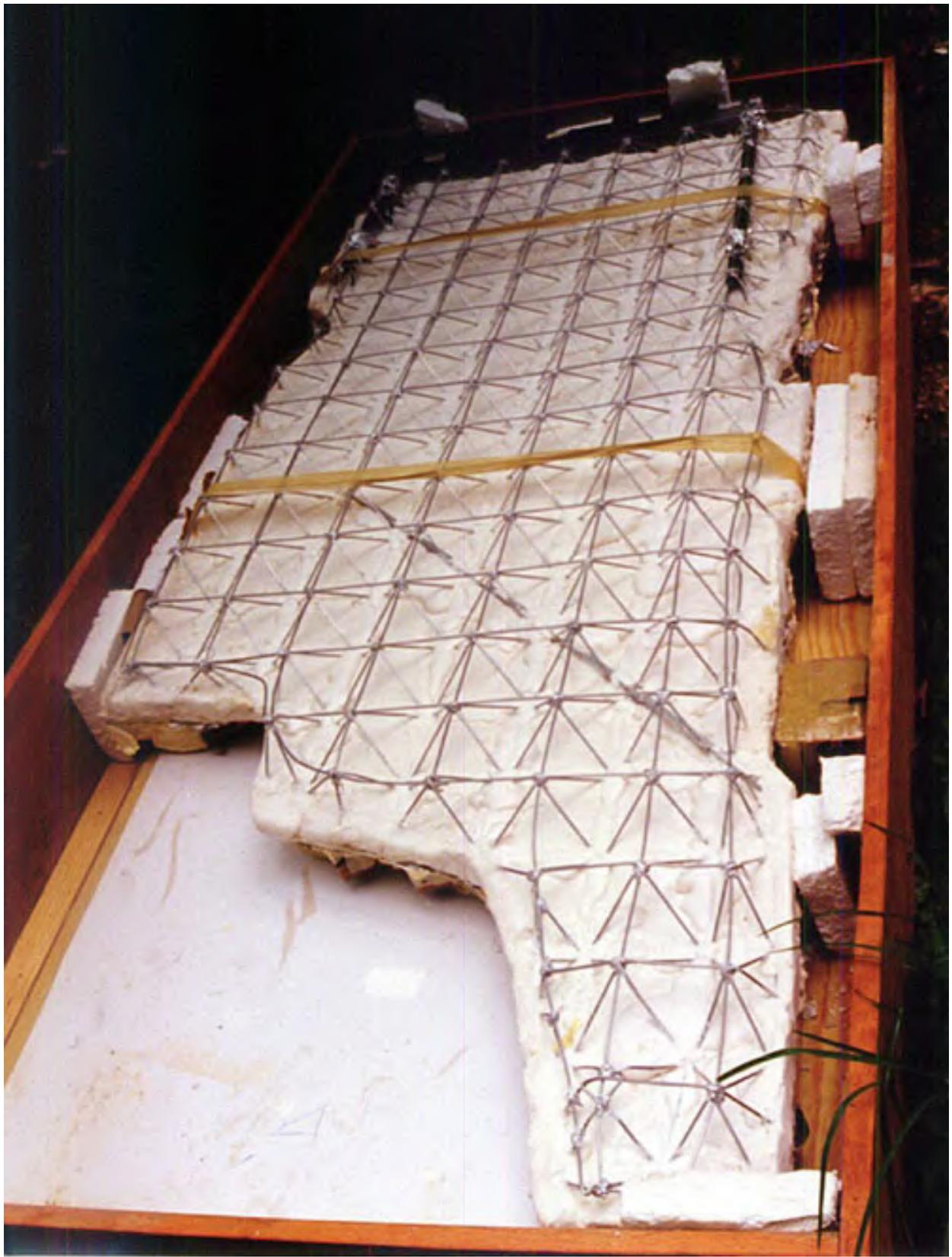


Foto 74. Soporte definitivo con la capa de resinas aralditas



Foto 75. Fijado del pigmento



Foto 76. Reintegración de color



Foto 77. Final de proceso

## Conclusiones

Al iniciar la restauración se utilizaron los materiales tradicionales para la conservación y restauración de pintura mural, sin embargo, en cuanto hubo cambios marcados en las condiciones climáticas, estos materiales resultaron inadecuados para las necesidades que requería esta pieza, un ejemplo es la cola de caseína la cual al ser de origen orgánico comenzó a captar humedad provocando reblandecimiento y contracción del adhesivo. Por lo tanto se decidió recurrir a productos que no fueran de origen orgánico o tuvieran cambios dimensionales que afectaran la estabilidad de la pieza en el futuro.

En el caso de la restauración y conservación de un relieve en estuco modelado, es la primera vez que se utiliza una estructura tridimensional de aluminio de este tipo en México y probablemente en el mundo; siendo muy ligera con un peso aproximado de 3 kilos que soportan cerca de 40 kilos del estuco para sólo hablar del fragmento superior, además de que ofrece una gran resistencia a los movimientos.

## Recomendaciones de Mantenimiento

- Deberá limpiarse de polvo, únicamente utilizando una brocha de pelo suave, o un plumero electrostático en ningún momento se deberá utilizar un trapo humedecido.
- Se deberán de utilizar guantes de algodón para cualquier movimiento o traslado.
- Al sujetarse de algún muro deberá de hacerse en las uniones de la estructura tridimensional de aluminio y no por una de las varillas, además de que deberá de tener varios puntos de unión.
- No debe permitirse que se tomen fotografías con flash ya que este acelera reacciones químicas que degradan el material constitutivo de la obra.
- Deberá mantenerse en condiciones estables de humedad y temperatura evitando los cambios bruscos de las mismas.

## Lista de Fotografías

[Foto 1.](#) Liberación del edificio

[Foto 2.](#) Descubrimiento de fragmentos de estuco modelado

[Foto 3.](#) Descubrimiento de fragmentos de estuco modelado

- [Foto 4.](#) Rescate interdisciplinario entre arqueólogos y restauradores
- [Foto 5.](#) Delimitación de fragmentos de estuco modelado
- [Foto 6.](#) Relieve en estuco adosado a la pilastra
- [Foto 7.](#) Relieve en estuco adosado a la pilastra
- [Foto 8.](#) Relieve en estuco adosado a la pilastra
- [Foto 9.](#) Estado de conservación del relieve
- [Foto 10.](#) Velados locales con papel japonés
- [Foto 11.](#) Velado general de protección
- [Foto 12.](#) Preparación del relieve en estuco para su desprendimiento
- [Foto 13.](#) Inyección de espuma de poliuretano
- [Foto 14.](#) Estuco procedente de escombros
- [Foto 15.](#) Estuco procedente de escombros
- [Foto 16.](#) Reverso del fragmento de relieve en estuco desprendido
- [Foto 17.](#) Selección de fragmentos de estuco de acuerdo a formas, grosor, tipo de pasta y color
- [Foto 18.](#) Selección de fragmentos de estuco de acuerdo a formas, grosor, tipo de pasta y color
- [Foto 19.](#) Limpieza superficial de fragmentos de estuco procedentes de escombros
- [Foto 20.](#) Limpieza superficial por el reverso del fragmento desprendido
- [Foto 21.](#) Limpieza química de fragmentos procedentes de escombros
- [Foto 22.](#) Consolidación de fragmentos
- [Foto 23.](#) Consolidación de grietas y fisuras por el reverso del desprendimiento
- [Foto 24.](#) Resane por el reverso del fragmento desprendido
- [Foto 25.](#) Resane por el reverso del fragmento desprendido
- [Foto 26.](#) Capa aislante de manta de cielo y caseinato de calcio
- [Foto 27.](#) Velado con manta de guadalajara y caseinato de calcio

- [Foto 28.](#) Velado con manta de guadalajara y caseinato de calcio
- [Foto 29.](#) Capas aislantes de papel tisú
- [Foto 30.](#) Aplicación de capas aislantes de papel tisú
- [Foto 31.](#) Colocación de táseles para contener el soporte provisional
- [Foto 32.](#) Aplicación de yeso con perlas de poliestireno
- [Foto 33.](#) Soporte provisional
- [Foto 34.](#) Soporte provisional y tabla con la forma
- [Foto 35.](#) Volteado del fragmento desprendido del muro
- [Foto 36.](#) Fragmento de relieve en estuco desprendido del muro por el anverso
- [Foto 37.](#) Retiro de las capas aislantes del desprendimiento
- [Foto 38.](#) Retiro de la tabla de soporte del área desprendida del muro
- [Foto 39.](#) Capa de espuma de poliuretano usada para desprender el relieve adosado a la pilastra
- [Foto 40.](#) Limpieza superficial en seco del relieve desprendido
- [Foto 41.](#) Eliminación de velados parciales de papel japonés
- [Foto 42.](#) Ubicación de fragmentos procedentes de escombros
- [Foto 43.](#) Ubicación de fragmentos procedentes de escombros
- [Foto 44.](#) Ubicación de fragmentos procedentes de escombros
- [Foto 45.](#) Ubicación de fragmentos procedentes de escombros
- [Foto 46.](#) Ubicación de fragmentos procedentes de escombros
- [Foto 47.](#) Ubicación de fragmentos procedentes de escombros
- [Foto 48.](#) Unión de fragmentos formando bloques
- [Foto 49.](#) Unión de fragmentos formando bloques
- [Foto 50.](#) Unión de fragmentos formando bloques
- [Foto 51.](#) Unión de fragmentos y colocación en la cama de arena
- [Foto 52.](#) Retícula de madera como soporte

- [Foto 53.](#) Unión de fragmentos por ambos lados
- [Foto 54.](#) Soportes provisionales de placas de poliestireno
- [Foto 55.](#) Unión de fragmentos
- [Foto 56.](#) Unión de fragmentos
- [Foto 57.](#) Resane con pasta de costillas por el anverso
- [Foto 58.](#) Resane con pasta de costillas por el reverso
- [Foto 59.](#) Resane en las uniones con pasta cerámica
- [Foto 60.](#) Resane con pasta cerámica
- [Foto 61.](#) Resane con pasta cerámica
- [Foto 62.](#) Unión del pastillaje
- [Foto 63.](#) Velado de protección con papel aluminio
- [Foto 64.](#) Velado de protección con papel aluminio
- [Foto 65.](#) Táseles para contener la capa de espuma de poliuretano
- [Foto 66.](#) Capa de espuma de poliuretano
- [Foto 67.](#) Colocación de la tabla para voltear el panel de estuco
- [Foto 68.](#) Reverso del panel. Antes del proceso de resane
- [Foto 69.](#) Resane por el reverso del panel de estuco
- [Foto 70.](#) Aplicación de la capa de caseinato de calcio
- [Foto 71.](#) Aplicación de la capa reversible
- [Foto 72.](#) Capa aislante y reversible de manta de cielo y caseinato de calcio
- [Foto 73.](#) Soporte definitivo
- [Foto 74.](#) Soporte definitivo con la capa de resinas aralditas
- [Foto 75.](#) Fijado del pigmento
- [Foto 76.](#) Reintegración de color
- [Foto 77.](#) Final de proceso