

**FAMSI © 2003: Carlos Rudy Larios Villalta**

## **Criterios de Restauración Arquitectónica en el Área Maya**

*Editado por Alex Lomónaco*



**Año de Investigación:** 2000

**Cultura:** Maya

**Cronología:** Pre-Colombino

**Ubicación:** Mesoamérica

**Sitio:** Área Maya

### **Tabla de Contenidos**

[Introducción](#)

[Antecedentes](#)

[Definiciones y criterios generales de conservación](#)

[Monumento](#)

[Función social](#)

[Conservación](#)

[Restauración](#)

[La Ruina](#)

[Métodos de restauración](#)

[Liberación, análisis y diagnóstico](#)

[Estabilización o consolidación](#)

[Rejuntados](#)

[Resanes](#)

[Embono o embone](#)

[Muros desplomados](#)

[Reintegración o anastilosis](#)

- [Topografía](#)
- [Documentos](#)
- [Muros caídos](#)
- [Cómo marcar las piedras](#)
- [Conclusiones sobre la reintegración](#)
- [Algunos ejemplos](#)
  - [Copán](#)
  - [Palenque](#)
  - [Chichén Itzá](#)
- [Integración o complementos](#)
  - [El sello de nuestra época](#)
    - [Concreto y hierro](#)
    - [Paramentos remetidos](#)
    - [Restitución de volúmenes](#)
    - [Piedras pequeñas y rajuelas](#)
    - [Una técnica personal](#)
- [Materiales](#)
  - [Argamasas](#)
  - [Sillares o mampuestos](#)
- [Degradación y protección](#)
  - [Kaminaljuyú](#)
  - [Tikal](#)
  - [Xunantunich](#)
  - [Copán](#)
- [¿Qué podemos hacer?](#)
  - [Tratar de lograr un clima estable](#)
  - [Evacuar el agua de lluvia, el enemigo No. 1; El caso del corte arqueológico de Copán](#)
- [Conclusiones](#)
- [Índice de figuras](#)
- [Índice de fotografías](#)
- [Referencias citadas](#)

## **Introducción**

La restauración arquitectónica en el área maya es un tema que no ha sido extensamente tratado, y que tal vez sea un tanto desconocido para el público en general. A pesar de ello, la importancia que reviste es evidente, puesto que la restauración es reponsable de la transformación de las ruinas de numerosos monumentos arqueológicos en excelentes atractivos turísticos, y en focos de desarrollo tanto para las comunidades próximas a ellas como para las empresas que se dedican al turismo.

En la actualidad, los países mesoamericanos están solicitando que los proyectos arqueológicos, además de investigar el pasado de las culturas prehispánicas, incluyan como parte de sus respectivos programas, algún grado de restauración.

Lamentablemente, para llevar adelante esta actividad no se está recurriendo a expertos en la materia, y lo habitual es que sean los mismos arqueólogos los que asumen dicha responsabilidad. Por otro lado, todavía no existen lineamientos y criterios oficiales específicos sobre los cuales fundamentar nuestra actividad como restauradores.

El presente trabajo, que fue posible gracias al auxilio y apoyo de FAMSI, intenta llenar parte de ese vacío a través de la discusión de algunos criterios fundamentales de la conservación, y de la definición, hasta donde nos resulta posible, de los principales fundamentos teóricos y conceptuales, que pondremos al alcance de todos aquellos que por distintas circunstancias se vean involucrados con esta actividad.

Consecuentemente, esperamos coadyuvar a establecer un marco teórico que justifique la metodología de la restauración, y que tome en cuenta a la arqueología como base de conservación. En otras palabras, la intención que nos anima no es hacer que los arqueólogos se transformen en restauradores, sino más bien crear una conciencia de la urgente necesidad de coordinar todas las acciones arqueológicas con las de conservación de monumentos, entendiendo que se trata de disciplinas complementarias. No se las debe pensar como competitivas, y menos aún creer que una es más importante que la otra.

*Entregado el 2 de febrero del 2001 por:*

Carlos Rudy Larios Villalta

[carrularios@gmail.com](mailto:carrularios@gmail.com)

## **Antecedentes**

En función del objetivo que hemos descrito más arriba, no es necesario hacer un relato completo de los cien años de historia que tiene la restauración en Mesoamérica, lo cual sería largo e innecesario. Sin embargo, considero que puede ser importante y útil mostrar un panorama general de lo que se hizo en el pasado. A grandes rasgos, también tocaré ciertos temas referidos a la metodología, para finalmente presentar algunos comentarios sobre los resultados de aquellas intervenciones.

Advertimos además que si bien habremos de mencionar algunos errores deplorables en cuanto al tratamiento que se dió a algunos monumentos, no es nuestra intención desprestigiar a nadie, puesto que los métodos en cada momento llegaron de la mano de circunstancias que tuvieron su origen en distintas épocas, y en cierta forma, en los distintos procesos de valorización que nuestros países, como entes políticos, fueron dando al patrimonio cultural.

Durante las tres primeras partes del siglo XX, y debido a la creciente admiración que fueron despertando las culturas prehispánicas, varias instituciones extranjeras realizaron diversas investigaciones arqueológicas, algunas de las cuales incluyeron trabajos de restauración. La metodología puesta en práctica para investigar por ese entonces, incluía por lo general trincheras de dos, cuatro y seis metros de ancho, las cuales en algunos casos atravesaron edificios y acrópolis completos. Hubo casos en que algunas entidades arquitectónicas se vieron sistemáticamente desmanteladas.

Uaxactún (1925-37) representa un ejemplo muy especial. Allí se excavaron largas trincheras, y se cortaron complejos arquitectónicos completos por sus cuatro lados, desde la parte más alta de los mismos y hasta llegar a la roca natural (Smith 1950, Fig. 7, 8, 9, etc.). Luego el sitio fue abandonado, dejando las excavaciones y las trincheras abiertas. La selva creció nuevamente, y la ruina de la ruina se volvió a arruinar.

Por su parte, Tikal (1956-69), como otros muchos lugares del área maya, no fue la excepción. Sin embargo, debemos reconocer que también se fue dando, prácticamente en todas partes, un cambio importante: debido al valor que los distintos gobiernos le fueron reconociendo al turismo, las excavaciones comenzaron a rellenarse, las estructuras principales fueron restauradas, y los sitios empezaron a prepararse para el turismo. Entre 1970 y 1985, al menos en Tikal, se dio inicio a otros proyectos arqueológicos en los que de alguna manera se modificaron los métodos aplicados anteriormente.

Las grandes trincheras y el desmantelamiento de edificios fueron métodos destructivos, un hecho que debe reconocerse; pero es justo reconocer también la otra cara de la moneda. Esa época nos legó una excelente documentación y conocimientos de los cuales todos nos hemos beneficiado, y que hoy en día seguimos usando como base de nuevas y sofisticadas investigaciones. Los métodos más destructivos son aquellos que involucraron el uso de dinamita, como lo hiciera Leopoldo Batres en Teotihuacán, México (Cabrera Castro 1986:185), o los cráteres que todavía están a la vista en Xunantunich y Lubaantun, en Belice, y que fueron abiertos según recuerdan los vecinos del lugar, por la dinamita que utilizó Thomas Gann durante la década de 1920.

En general, y a lo largo de cien años de aventuras e investigación en monumentos prehispánicos, la metodología ha ido cambiando paulatinamente, aunque debemos aceptar que tales cambios no han sido suficientes en lo que a conservación de monumentos se refiere. Por otro lado, la restauración arquitectónica fue practicada con frecuencia como una actividad independiente y divorciada de la arqueología, incluso en aquellos proyectos en los que se asumió la responsabilidad de restaurar.

La restauración arquitectónica de monumentos que comienza a verse en Mesoamérica a principios del siglo XX, no surgió como un recurso consciente de conservación sino más bien –y con honrosas excepciones,– como una herramienta para sacar provecho del atractivo turístico. De esta manera, muchos sitios arqueológicos fueron restaurados aplicando métodos que en algunos casos fueron sencillos, honestos y conservadores, como ocurrió en Quiriguá (1910-1934), Guatemala, donde por primera vez se puso en práctica la anastilosis (González 1977:7), o en Palenque, cuyas primeras

restauraciones se hicieron por amor a la obra de arte en franco estado de deterioro. En otros, se dio a los monumentos un nuevo esplendor que fue mucho más allá de los límites de la evidencia para entrar en el plano de la imaginación, la escenografía, y la hipótesis.

En el mundo, la restauración data de tiempos inmemoriales, y surge por el afán de preservar lugares de gran significado cultural ligados a tradiciones sociales y religiosas; pero no fue sino hasta el siglo XIX cuando se comenzó a discutir el porqué y el cómo llevar adelante la tarea. Ello dio inicio a una controversia entre dos criterios extremos: uno que pretendía no intervenir con los procesos de destrucción o hacer el mínimo posible para estabilizar el monumento, y el otro, que se inclinaba por hacer una reconstrucción total de la ruina para devolverle todo su esplendor.

Fueron el crítico de arte John Ruskin (1819-1900), de origen inglés, quien influenció los gustos de los intelectuales victorianos, y el arquitecto francés Eugene Emmanuel Viollet-le-Duc (1814-1879), quienes se destacaron por defender posturas aparentemente extremas e irreconciliables. Viollet-le-Duc, que restauró gran número de monumentos en Francia, entre ellos la Catedral de Notre Dame de Paris (Encarta 2000), consideraba que tomando como base el análisis de los documentos y las evidencias existentes, los monumentos debían reconstruirse por completo. En cuanto al crítico Ruskin, quizás mal interpretado por muchos, no consideraba apropiada la restitución de faltantes y muchos menos una restauración burda fundamentada en hipótesis, sin ningún respeto por la obra original. Al respecto dijo:

*"La restauración puede llegar a ser una necesidad, de acuerdo. Encarad la necesidad y aceptadla, destruíd el edificio, arrojad sus piedras al sitio más apartado, haced de ellas lastre o mortero... mas hacedlo **honradamente**, no lo reemplacéis por una mentira..."*

(Ruskin 1963:199-200, citado por Molina 1975:17).

La tendencia a reconstruir, recreando la obra de arte hasta un estado completo, y las obsesiones por evitar tal cosa, se pueden detectar todavía en nuestros días. Algunos piensan como Viollet-le-Duc, pero no faltan los partidarios de Ruskin que defienden la postura de dejar los monumentos tal como se encuentran, o de hacer las mínimas e indispensables intervenciones para que éstos subsistan.

A mi modo de ver, y como ampliaremos más adelante, ambos tienen parte de razón, pero resulta indispensable tomar en cuenta otros factores esenciales para poderlos entender en su justa dimensión. Por ahora, y como antecedente, baste decir que aquello que se pensaba en el siglo XIX no ha evolucionado demasiado, tanto en lo que se refiere a conceptos filosóficos como en cuanto a técnicas. Inclusive, y como ya mencionamos más arriba, todavía no existe un consenso general acorde con la realidad del patrimonio cultural prehispánico.

En el extremo opuesto, encontramos que muchos proyectos arqueológicos no tomaron en cuenta la necesidad de conservar, dejando las excavaciones abiertas y los edificios

abandonados. A modo de ejemplo podemos mencionar a Lamanai, Al Tun Ha y Lubaantun en Belice, aunque no son los únicos ejemplos. Esta tendencia, además de poner en evidencia la escasa fuerza de las instituciones gubernamentales, se dio en el entendido de que la conservación era una obligación que le correspondía a los países que poseían los bienes culturales, y no al investigador que los estudiaba.

En cierta forma ésto es cierto en lo que a conservación se refiere, pero es obvio que quien abre un hoyo y causa un daño, cualquiera que éste sea, debe también hacerse cargo de su responsabilidad y repararlo como una parte integral de sus actividades, pues conservar es una labor permanente, en tanto que **restaurar**, o reparar los daños asociados con la investigación, deben ser tareas inherentes a aquellos que causaron el daño.

Mi carrera en el campo de la arqueología, la restauración y la conservación de monumentos, se inició en Mixco Viejo, Guatemala (1962), y continuó luego en Kaminaljuyú y Tikal (1956-69). Entre 1970 y 1980 dirigí el Parque Nacional Tikal, y fue en esos años cuando tomé clara consciencia de la responsabilidad que adquirimos cuando excavamos y exponemos monumentos al público utilizando métodos inadecuados. Esta posición me dio, además, la oportunidad de ensayar algunas formas de trabajo conjunto entre arqueología y conservación, que pueden sernos de ayuda para cumplir cabalmente con dicha responsabilidad.

El Proyecto Copán Ila Fase (1980-85) fue planificado para que los trabajos arqueológicos se hicieran en primer lugar, y el restaurador llegara al final. Al igual que en otros proyectos, mi presencia como Director de Restauración (1981-85) ayudó a poner en evidencia la necesidad de coordinar las acciones con un sentido multidisciplinario. Como regalo de Dios, me encontré con William Fash y con su esposa Bárbara, con quienes logramos coordinar, exitosamente, algunas acciones experimentales que dieron forma y fundamento a nuestras actividades futuras.

Dichas experiencias, sumadas al entusiasmo de los Fash, nos permitieron fundar el Proyecto Mosaicos de Copán, seguido por el más exitoso de todos los programas, que tuvo por nombre "Proyecto Arqueológico Acrópolis de Copán" (PAAC 1985-1996), y cuyo objetivo fue el de analizar la escultura mosaica para intentar ubicarla, hasta donde fuera posible, en su contexto arquitectónico, arqueológico, y temporal. Aunque peque de inmodestia, debo decir que fue un modelo de coordinación digno de imitar, y donde los trabajos de conservación jamás se consideraron ajenos.

Desde 1992 y hasta la fecha, he distribuido mi tiempo como consultor en distintos proyectos e instituciones internacionales, tanto en Guatemala, como en Honduras, El Salvador, Belice y México. Consecuentemente, este trabajo es, en gran parte, el resultado de treinta y ocho años de experiencia personal, debiendo asumir la responsabilidad por los aciertos que a continuación he de describir, y también, por supuesto, de los errores que pueda haber cometido.

En cuanto a lo que resta del área maya las cosas no han sido muy diferentes, pues la mayoría de los trabajos realizados en el pasado, e incluso algunos proyectos

contemporáneos, siguen divorciados de los restauradores profesionales, siendo los mismos arqueólogos quienes asumen esa responsabilidad. El arquitecto Augusto Molina Montes, en su libro *La Restauración Arquitectónica de Edificios Arqueológicos*, dice:

*"En las últimas décadas se ha dado una exagerada y, en muchos casos, indebida primacía a la 'reconstrucción' como fin y meta de un número importante de proyectos oficiales de la arqueología mexicana... ...a pesar de los numerosos trabajos de reconstrucción que se han realizado en México, ha habido muy poco interés en los aspectos teóricos y conceptuales de la restauración de monumentos arqueológicos..."*

(Molina 1975:5)

Por todo lo dicho anteriormente, agradezco profundamente a FAMSI por su apoyo, gracias al cual puedo ahora escribir este informe y agregar algunas vivencias experimentadas durante mi último viaje por cuarenta sitios restaurados del mundo maya. En ellos pude ver algo de lo mucho que se ha hecho y parte de lo que se está haciendo en la actualidad. Este viaje fue de gran ayuda para tejer un marco de referencia, para algunas conclusiones posteriores.

### **Definiciones y criterios generales de conservación**

Parece atrevido hablar de principios teóricos de la conservación y principios conceptuales de la restauración de monumentos prehispánicos en el área maya, pues la verdad es que aún en estos momentos, en los albores del siglo XXI, no contamos con una doctrina coordinada y firme referida a los monumentos arqueológicos. Sin embargo, creo que sí tenemos los fundamentos principales que nos habrán de permitir discutir algunos aspectos esenciales basados en las normas existentes, como así también algunos criterios fundamentales que han vertido los especialistas.

La verdad es que las normas de restauración y los conceptos fundamentales son de tipo general, y giran en torno a condiciones muy diferentes de aquellas que normalmente encontramos en los sitios arqueológicos de nuestro mundo maya. Es cierto, y no caben dudas al respecto, que los principios teóricos son los mismos en función de las razones por las cuales deben conservarse los valores culturales. Sin embargo, debemos definir los alcances de la restauración arqueológica sin salirnos de dicho fundamento, pero ajustándolo a nuestra realidad en el campo de la arqueología maya.

Algunas líneas de pensamiento del siglo XX han intentado establecer un equilibrio entre las posiciones antagónicas del siglo XIX, tratando de fijar criterios que habrían de permitirnos trabajar en armonía. No obstante, y a la fecha, son muchos los documentos que existen sobre el tema. Algunos son de carácter internacional, otros son regionales o nacionales, pero todos están fundamentados en documentos internacionales como

las Cartas de Atenas, Venecia, Australia o Burra, la Convención Europea de Protección, las Normas de Quito en el caso panamericano, y muchas más.

La abundancia de documentos y la proliferación de talleres, seminarios, conferencias, etc., han hecho que algunos especialistas contemporáneos vean con cierto escepticismo el uso de los conceptos contenidos en documentos no tan modernos, como la Carta de Venecia, o los criterios de Ruskin y Viollet-le-Duc, por juzgarlos anticuados. Personalmente, opino que los conceptos fundamentales vertidos en esos documentos siguen teniendo vigencia y pueden ser utilizados con absoluta propiedad, siempre y cuando los apliquemos adaptándolos a la realidad del mundo maya, y tomando en cuenta que en la mayoría de los casos, estos conceptos tienen su origen en la arquitectura clásica del Viejo Mundo.

En primer lugar, y como un fundamento ético, no podemos menospreciar el consejo de Ruskin, cuando dijo: "...*hacedlo honradamente, no lo reemplacéis por una mentira...*" En otras palabras, lo más importante en cualquier trabajo de restauración, no importa de cuál monumento se trate, deberá ser la honestidad, la autenticidad, y la verdad. Porque como veremos, nuestra responsabilidad es hacer que los valores culturales permanezcan y estén presentes ante las generaciones futuras como testigos verdaderos de una cultura del pasado.

Por el momento, es necesario que demos a entender con claridad cuáles son las diferentes acciones relacionadas con la restauración de la arquitectura maya, de modo que comenzaré por exponer algunas definiciones que encierran en sí mismas conceptos teóricos fundamentales para el saludable desarrollo de la restauración en los monumentos prehispánicos del área maya.

**(Nota:** Toda cita de la Carta de Venecia ha sido tomada de Díaz Berrio, 1968.)

## **Monumento**

*Normas de Quito, numeral 3 y 4. Consideraciones Generales:*

*3. Cualquiera que fuese el valor intrínseco de un bien o las circunstancias que concurren a realizar su importancia y significación histórica o artística, el mismo no constituirá un monumento, en tanto no recaiga una expresa declaración del Estado en este sentido. La declaración de Monumento Nacional implica su identificación y registro oficiales. A partir de ese momento, el bien en cuestión quedará sometido al régimen de excepción que señale la ley.*

*4. Todo bien cultural está implícitamente destinado a cumplir una función social. Corresponde al Estado hacer que la misma prevalezca y determinar, en los distintos casos, la medida en que dicha función social es compatible con la propiedad privada y el interés de los particulares.*



En consecuencia, un monumento es una categoría que se fundamenta en el significado cultural o valor especial de un objeto o sitio determinado. Esta categoría es designada por el estado de acuerdo con esos atributos, y no es sinónimo de gran tamaño, como frecuentemente se cree. Hay quienes dicen "este sitio no es tan monumental como aquél," pretendiendo decir que el segundo es más pequeño o menos importante, lo cual es incorrecto. El diccionario dice:

*MONUMENTO. (Lat. Tu - moneo, recordar) m. Obra pública de arquitectura o grabado hecha para perpetuar el recuerdo de una persona o hecho memorable.*

*Edificio notable (obra)*

*Obra que se hace memorable por su mérito excepcional.*

(Diccionario Encarta 2000)

En una palabra, monumento significa "recuerdo". De modo que cualquier cosa, sin importar su tamaño, puede ser un recuerdo cuando guarda en sí un significado histórico. Por tanto, no puede llenar su cometido en una sociedad que ignora su pasado; el recuerdo da testimonio, es único e irrepetible. Un monumento, al ser parte de la historia, llena su **función social** cuando las comunidades adyacentes y la nación como un todo conocen las características que han hecho del mismo algo memorable. Es indispensable conocer su pasado para estar en condiciones de valorizarlo e interpretarlo correctamente.

### ***Función social***

La función social que hace memorable un recuerdo es la función original. Sin embargo, en la actualidad, también habrán de tener una función o destino contemporáneos. Éste es el punto de partida para definir los alcances de la restauración, lo que nos ayudará a discernir entre aquellos monumentos que seguirán teniendo su uso original como templos religiosos o palacios públicos en las sociedades que permanecen activas, y aquellos que por diferentes circunstancias vieron interrumpida su función original y han quedado destinados a la contemplación, esto es, a la visita turística, sin intervención de actividades religiosas, políticas, o de cualquier otra clase dentro de los edificios que los componen.

Para concretar, si la sociedad y el uso originales siguen vigentes, los alcances para la restauración pueden ser aceptables dentro del planteamiento de Viollet-le-Duc, esto es, resultaría válida y necesaria la restauración completa, como en el caso de la Catedral de Notre Dame. Pero en el caso de las antiguas ciudades mayas, si el grupo social que creó el monumento en cuestión ya no está presente y el monumento se encuentra en estado de ruina, nuestra intervención deberá ser acorde con esta realidad. No podemos reintegrarle su función original.

No obstante, si también desconocemos la sociedad antigua, el monumento carecerá de mayor significado, puesto que no podremos entender su historia, su función original y su transformación. Si restauramos solamente para el turismo, sin investigación de por medio, como se hizo en muchos sitios y se continúa haciendo, estaremos desvirtuando el valor cultural y la función social moderna quedaría inconclusa. La arqueología es esencial para la ejecución de cualquier proyecto que pretenda conservar y exhibir un monumento. En igual sentido, la arqueología sin conservación destruye, aunque por su intermedio logremos obtener amplios conocimientos.

En todo caso, ya sea para reintegrar el uso social original y reconstruir dentro de los términos planteados por Viollet-le-Duc, o para modificar el monumento de acuerdo con la necesidad puntual, o para que pueda ser contemplado como un recuerdo del pasado que debemos hacer presente ante las generaciones por venir, el fundamento principal habrá de ser siempre el mismo: hacerlo con honestidad, y jamás reemplazarlo por mentiras, según las palabras del crítico Ruskin.

### **Conservación**

Con frecuencia, el término "conservar" es sustituido por "restaurar", pero como veremos, se trata de dos acciones muy diferentes. El diccionario, la Carta de Venecia y la Carta Burra lo definen de la siguiente manera:

*CONSERVAR: (Del Lat. Conservare; de cum, con, y servare, guardar.) Mantener una cosa o cuidar de su permanencia. // Hablando de costumbres, virtudes y cosas semejantes, continuar la práctica de ellas. // Cuidar, guardar con cuidado una cosa...*

(Diccionario, Enciclopedia Salvat)

*Carta Burra: Artículo 1.4: Conservación significa todos los procesos y cuidados para retener el significado cultural de un lugar. Esto incluye mantenimiento, y de acuerdo con las circunstancias puede incluir preservación, restauración, reconstrucción, adaptación, y comúnmente será una combinación de más de una de éstas.*

*Carta de Venecia: Artículo 2. La restauración y conservación de los monumentos es una disciplina que requiere de la colaboración de todas las ciencias y de todas las técnicas que puedan contribuir al estudio y a la salvaguardia del patrimonio monumental.*

*Artículo 4. La conservación de los monumentos impone en primer lugar un cuidado permanente de los mismos.*

En otras palabras, conservar es tomar todas las medidas necesarias para lograr la permanencia del monumento. Estas medidas incluirán una legislación específica en el ámbito nacional e internacional, políticas concretas al mismo nivel, y acciones tales

como vigilancia, mantenimiento, monitoreo, control del medio ambiente, control del paisaje, la capacidad de soporte del sitio, el deterioro, etc. Esto es, la tarea exige cuidados permanentes. No puede encararse como un trabajo eventual sino algo formal que no debe interrumpirse jamás. Por ello, la responsabilidad de conservar no puede recaer en ningún arqueólogo o institución extranjera, sino en el estado.

## **Restauración**

*Carta de Venecia; Artículo 9. La restauración es una operación que debe guardar un carácter de excepcional. Tiene como fin el conservar los valores estéticos e históricos del monumento y se fundamenta en el respeto hacia la sustancia antigua y los documentos auténticos; se detiene allí donde comienza lo hipotético. Más allá, todo trabajo de complemento reconocido como indispensable por razones estéticas o técnicas, dependerá de la composición arquitectónica y llevará el sello o marca de nuestra época. La restauración está siempre precedida y acompañada por un estudio arqueológico e histórico del monumento.*

*Artículo 15. Se tomarán además todas las providencias con el fin de facilitar la comprensión del monumento sacado a la luz, sin desnaturalizar nunca su significado. Todo trabajo de reconstrucción deberá sin embargo excluirse a priori. Solamente la anastilosis, es decir la recomposición de las partes existentes pero desmembradas, puede tomarse en cuenta.*

(Tomado de Díaz Berrio, 1968)

La restauración, a diferencia de la conservación, es un proceso excepcional, no permanente. Su objetivo es preservar los valores estéticos e históricos. En un sentido literal, restaurar es recobrar, recuperar, reparar, volver algo una vez más a su estado primitivo. Pero en lo que a bienes arqueológicos se refiere, no podemos tomar este significado literal y aplicarlo indiscriminadamente. Es necesario tomar en cuenta la realidad de los monumentos en ruina. César Brandi dice:

*"...En términos generales se entiende por restauración cualquier intervención que tiene por objeto poner de nuevo en eficiencia cualquier producto de la actividad humana..."*

(Citado por González, 1977:3)

La arquitectura, sin importar su grado de magnificencia o sencillez, se fabrica con un objetivo específico. Un edificio de correos, por ejemplo, sirve y es eficiente para tal fin, pero cuando se deteriora por cualquier razón, su eficiencia también se ve comprometida: cambia o queda anulada. De igual forma ocurrirá con una bodega, un templo o una vivienda, pero como ya ha quedado dicho, en los monumentos mayas es imposible recuperar la sociedad que los creó y sus instituciones, de modo que debemos analizar los problemas de restauración a partir de esta realidad.

La definición de Brandi parecería no ser compatible con nuestra finalidad actual y futura, y por lo tanto deberá adaptarse al nuevo objetivo social, que en nuestro caso es hacer permanente el recuerdo para que continúe siendo un testigo del pasado. El problema que se habrá de definir es hasta qué punto podemos o debemos hacer restauración en un monumento destinado a ser visitado por los turistas, por lo que nos parece oportuno citar aquí el concepto de Hiroshi Daifuku cuando dice:

*"Cuando un objeto no se encuentra en buen estado, el problema consiste en determinar el grado de tratamiento que debe aplicarse. Lo mínimo es hacer sólo lo necesario para su supervivencia, pero si el objeto queda irreconocible, cabe preguntarse hasta qué punto debe emprenderse la restauración."*

(Daifuku 1969:27)

Si no es posible reintegrar la función social original, cuando hablamos de devolver eficiencia a un monumento en ruinas o a una ciudad en ruinas, entonces solamente nos quedaría una posibilidad: devolverle eficiencia estructural, es decir, hacer eficientes las partes existentes que por la ruina misma hayan perdido su capacidad. Para los extremistas, bastaría con hacer el mínimo indispensable para detener el deterioro, estabilizando sus elementos formales. En este sentido coincidimos con Daifuku: si el objeto queda irreconocible... ¿hasta qué punto deberemos restaurar?

La Carta de Venecia, a priori, prohíbe reconstruir excepto cuando la anastilosis es factible. Sin embargo, parece contradecirse al autorizar la colocación de complementos en áreas con faltantes, cuando se juzgan indispensables por razones técnicas o estéticas. Con estos conceptos, no importa cuál sea nuestro criterio, aquí encontramos bases para complementar todo lo que nos plazca, o para limitarnos a hacer nada más que lo indispensable para estabilizar, evitando cualquier complementación.

Es obvio, por supuesto, que si hemos establecido la honestidad y la veracidad como principio fundamental, ético, debemos discernir qué es lo más conveniente de acuerdo con la función social actual y las evidencias de que dispongamos. Los complementos se ponen *"con el fin de facilitar la comprensión del monumento sacado a la luz, sin desnaturalizar nunca su significado"*. En palabras simples, restauramos para que el visitante entienda lo que está frente a sus ojos, sin sustituir el monumento por una mentira, o cambiar su naturaleza de ruina y recuerdo por algo nuevo e hipotético.

Respecto a la hipótesis, me parece muy oportuno repetir las palabras del arquitecto Molina Montes, cuando agrega que Viollet-le-Duc se adelantó a la carta de Venecia al expresar lo siguiente:

*"Decidir una disposición a priori, sin estar compenetrados de todos los datos que la deben regir, es caer en la hipótesis, y nada tan peligroso como la hipótesis en los trabajos de restauración" (Viollet-le-Duc, op cit; 33)*

(Citado por Molina 1975:16)

Por lo tanto, basándonos en lo ya expuesto y en términos generales, podemos definir la restauración de monumentos arqueológicos de la siguiente manera:

- **RESTAURACIÓN EN ARQUITECTURA MAYA:** Es una operación excepcional que busca conservar los valores estéticos e históricos del monumento mediante intervenciones que le devuelven su eficiencia estructural y lo hacen comprensible al visitante, sin desnaturalizar nunca su significado. Se detiene donde comienza lo hipotético y se fundamenta en el respeto hacia la sustancia antigua, los documentos auténticos y la composición arquitectónica.

Por último, diremos que la responsabilidad de restaurar debe ser compartida entre los arqueólogos y el Estado, es decir que los daños causados por el arqueólogo deben ser asumidos por él mismo, en tanto que los daños causados por diez o quince siglos de abandono deberán ser reparados bajo la responsabilidad del Estado, como inicio del proceso de conservación que trae aparejados cuidados permanentes.

### ***La Ruina***

La ruina es el resultado del abandono y el tiempo; es un estado provocado por ciertas presiones laterales que aparecen cuando el deterioro de las capas de argamasa superficiales y horizontales se hace presente, y éstas se agrietan, permitiendo que agentes extraños penetren. El exceso de agua cambia los volúmenes de rellenos interiores, especialmente de las arcillas, que aumentan su volumen y empujan lateralmente. Las raíces de los árboles, al hacerse más gruesas, también empujan en sentido lateral. Esto se manifiesta de diversas maneras, que van de una pequeña desviación de líneas, o desplomes, a fuertes hundimientos, grietas y derrumbamientos, o a la destrucción total.

### **Métodos de restauración**

Genéricamente, las acciones que se realizan sobre un monumento se denominan "intervenciones", sin importar el tipo de trabajo que se realice, sea éste preventivo, formal, o de conservación permanente. En términos generales, los pasos a dar pueden ser los siguientes: liberación, documentación, análisis y diagnóstico. Sobre esta base, podremos determinar la clase de tratamiento que conviene y su aplicación a corto, mediano, y largo plazo. Para cumplir nuestro objetivo específico, haremos una descripción de las intervenciones más frecuentes e importantes en la restauración de monumentos arqueológicos.

### ***Liberación, análisis y diagnóstico***

La liberación es parte integral de la investigación arqueológica, y un medio para entender el significado cultural. Ésta, al fusionarse con un equipo multidisciplinario, es también fundamento de conservación. Se inicia a partir de la planificación misma del proyecto, y su objetivo principal consiste en remover sistemáticamente los escombros del colapso. Con este trabajo, la arqueología y el restaurador, conjuntamente, aportarán las evidencias y documentación indispensables para entender el monumento y evaluar su estado de conservación. Sobre esta base, se habrá de elaborar el diagnóstico correspondiente que fundamentará los tratamientos que resulten más apropiados para la restauración.

Las entidades arquitectónicas estudiadas de esta manera y ya libres de escombros, quedarán listas para la aplicación de tratamientos de restauración, al tiempo que tendremos una historia que contar sobre los orígenes y antigua función del monumento. En resumen, esto ayudará a identificar y conectar el objeto estudiado con su pasado y los actuales poseedores, dándoles así un significado cultural que ellos, al igual que los turistas, puedan entender y disfrutar.

### ***Estabilización o consolidación***

Al trabajo de hacer estable un monumento, fortaleciéndolo, se le llama consolidación. Sin embargo, este término puede confundirse con un tipo de intervención que intenta volver más duros los materiales deteriorados mediante el uso de sustancias sintéticas. Para evitar confusiones, utilizaremos aquí la palabra estabilización, que puede definirse como las acciones tendientes a devolver a los elementos debilitados, su capacidad estructural o eficiencia de sustentación.

Es por todos conocido el hecho que los restos de monumentos antiguos en estado ruinoso, y especialmente los que quedaron convertidos en montículo, como buena parte de los monumentos arqueológicos, adquieren equilibrio y estabilidad con el medio circundante. Esto se evidencia mayormente en aquellos que han permanecido enterrados durante siglos bajo sus propios escombros, o bajo el abrigo de la selva tropical. El problema es que el deterioro puede empezar inmediatamente después de exponerlos a un ambiente distinto, y su liberación o simplemente la deforestación o tala de los árboles circundantes, hará que el proceso se active.

Aparte de lo anterior, las fallas estructurales que causaron su estado ruinoso también se reactivan durante los trabajos de liberación. De allí la importancia de trabajar en equipo, anteponiendo la seguridad del valor cultural, y colateralmente, el de las personas que intervienen. En casos de desplomes severos, por ejemplo, un apuntalamiento sencillo con los materiales que podamos tener a nuestro alcance, como madera, hierro, piedras, tablonés, etc., es esencial para evitar pérdidas. Pero si ello fuera técnicamente imposible, es muy sencillo dejar el escombro mismo como estabilizador, para intentar liberarlo en otro momento con el auxilio de un experto.

Un apuntalamiento correcto y hecho a tiempo permitirá que la investigación arqueológica continúe sin interrupciones, posibilitando esperar un momento más propicio para realizar trabajos formales, tanto para finalizar la investigación, como para conservar los restos materiales estabilizándolos de acuerdo con las posibilidades y los métodos más apropiados. Para tal fin, podemos poner en práctica métodos como los que siguen:

### *Rejuntados*

La pérdida de los recubrimientos, como son los estucos y argamasas de cal en forma de revoques o aplanados, además de los años de abandono y ruina, colaboran al deterioro de los aglutinantes del aparejo. Los morteros originales, especialmente los que se encuentran en rellenos y núcleos en la mayor parte de los sitios del mundo maya, son arcillas arenosas o tierras calizas. Éstos se transforman y deterioran por la contaminación con materiales orgánicos las raíces, los insectos, los pájaros, y los mamíferos pequeños. No se trata de un daño muy profundo, y tampoco necesariamente implica una inestabilidad estructural; sin embargo, por tratarse de materiales contaminados, constituyen un foco de infección y posible inestabilidad futura.

*APAREJO: Arquít. Forma o modo en que quedan colocados los materiales en una construcción; en especial, los sillares o ladrillos de un muro.*

(Diccionario, Enciclopedia Salvat)

La tarea de rejuntar consiste en eliminar el material contaminado con el auxilio de un gancho de hierro delgado y largo, que se utiliza para limpiar las juntas lo más profundamente posible, para luego sustituir ese material contaminado por un aglutinante moderno mucho más estable, limpio y estrictamente compatible con los materiales originales. Para tal fin, no basta con la cuchara normal de albañil sino que es necesario contar con una herramienta adecuada (hay espátulas especiales) que permitan la introducción del material nuevo dentro de las juntas vacías, sin manchar ni dañar los sillares que buscamos proteger.

Rejuntar no siempre es necesario, pues de hecho existen excepciones donde los constructores mayas utilizaron argamasas de cal de la más alta calidad, y donde los aparejos, particularmente los muros de contención finales o muros de carga, son tan fuertes y estables que no ameritan ningún trabajo de rejuntado. Esta condición debe evaluarse cuidadosamente durante los trabajos de liberación, a fin de establecer si el tratamiento procede o no.

### *Resanes*

Los resanes son pequeñas reparaciones en los estucos o aplanados, e implican la fijación de partes en proceso de desprendimiento: relleno de grietas, pequeños complementos de carácter estético, etc. Esta clase de trabajo cuenta con técnicas propias, tanto para la aplicación de primeros auxilios como para la preparación de los materiales y su aplicación. Conviene contar con la asistencia de un especialista que atienda todos los problemas relacionados con bienes muebles o con los artefactos que se colecten durante la investigación, puesto que la responsabilidad de conservar no termina con el edificio, o el yacimiento, sino que también incluye a todos los artefactos u objetos allí localizados.

### *Embono o embone*

La palabra "embono" viene del italiano y significa mejorar alguna cosa. Con este término nos referimos a una forma de estabilización, que se lleva a cabo mediante la aplicación de un relleno rústico compuesto de piedras y aglutinantes iguales o similares a los originales, que luego se integran a los rellenos y núcleos antiguos en las áreas destruídas, y tiene por objeto recuperar su capacidad estructural. No debe confundirse con los rellenos originales.

Los embones son particularmente útiles para reforzar y proteger partes superficiales expuestas a las aguas de lluvia, y su objetivo, aparte de fortalecer y estabilizar, radica en desalojar las aguas de lluvia en el menor tiempo posible, evitando así filtraciones que podrían ser dañinas para la conservación. Es más, nos ayudan a dar ciertos acabados a las partes superficiales que por una u otra causa deben permanecer rotas, o con faltantes. Sin embargo, en la práctica hay que tener cuidado de no abusar de este material haciendo grandes complementos, puesto que en abundancia puede llegar a ser antiestético.

### *Muros desplomados*

Cuando en las construcciones coloniales vemos que un muro de carga se ha desplomado, a veces es posible jalarlo o empujarlo para que recupere la plomada. Es una práctica bastante conocida en este tipo de arquitectura, pues normalmente estaremos ante un muro que será una unidad compacta y firme por tener una argamasa de cal de la mejor calidad. Este permite que se lo pueda regresar a su posición aplomada, sin que los ladrillos o piedras que lo componen se separen. Cuando nos encontramos con un caso similar en la arquitectura prehispánica, la factibilidad de regresar los muros a su posición original es alta, aunque lo habitual será encontrar aglutinantes débiles, abundantes grietas y fuertes curvas descritas en la sección transversal ([Figura 1](#) y [Foto 51](#), abajo), lo cual hará que en tal caso la tarea resulte difícil o imposible de llevar adelante.



De cualquier manera, será mejor que una situación de este tipo sea tratada por un restaurador con experiencia en estructuras mayas, pues de lo contrario, el intento podría resultar fatal. Recordemos que hablamos de dos tipos de construcción muy diferentes, no solamente en cuanto a la forma sino también a la estructura y los materiales de construcción utilizados.

### ***Reintegración o anastilosis***

La reintegración o anastilosis es el procedimiento mediante el cual tenemos la posibilidad de regresar o restaurar partes originales que estén cayendo o que ya hayan caído. En los trabajos de liberación normalmente se encuentran secciones con estas características. En la arqueología tradicional, se remueven los sillares como parte del escombro, por considerarse que nada se puede hacer. No obstante, la posibilidad de rescate y reintegración de esas partes dislocadas o caídas puede ser alta mediante la oportuna aplicación de una anastilosis. Su efectiva aplicación gira en torno a los siguientes pasos básicos:

#### *Topografía*

Previo a comenzar con la investigación arqueológica, es indispensable contar con un sistema topográfico de un sólo punto de origen. Esto permitirá controlar todos y cada uno de los elementos estructurales e incluso artefactos localizados durante la liberación del monumento. A la vez, este sistema será el vínculo de coordinación entre arqueología y restauración. Con dicho sistema se podrá crear un banco de datos que abarcará todos los rasgos culturales por medio de tres coordenadas, y que facilitará las acciones posteriores de manejo, interpretación y reintegración.

Para facilitar la tarea, es conveniente establecer una retícula formada por cuadros de 2 m x 2 m, nombrados de acuerdo con su posición topográfica. Esto significa que cada elemento localizado contará con su distancia desde el punto de origen, tanto en latitud como en longitud, y nivel sobre el mar. Lo anterior no solamente es útil para el registro de datos arqueológicos, sino que además, facilitará la tarea de hacer los levantamientos arquitectónicos con absoluta precisión.

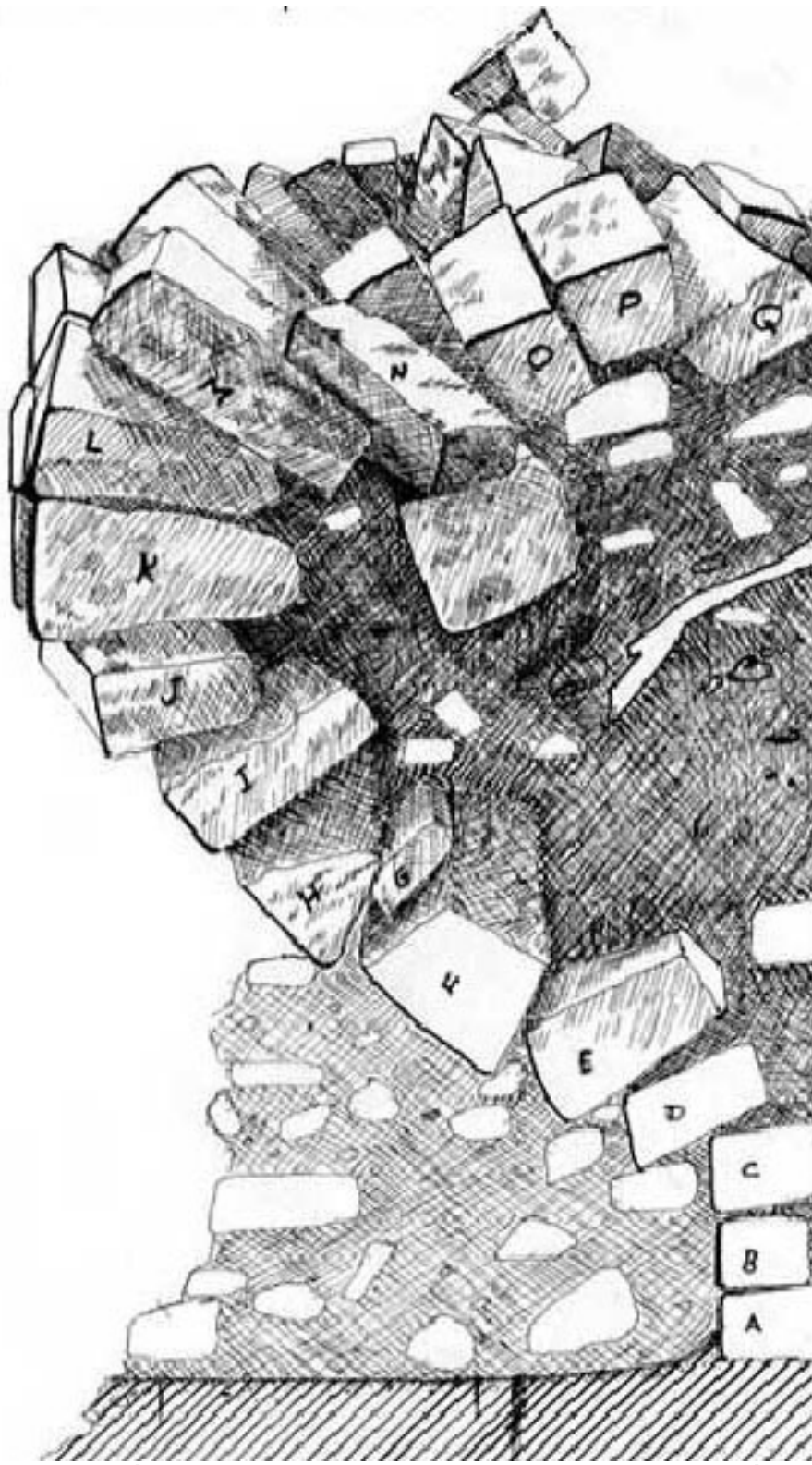


Figura 1. Sección transversal: Cuerpo No. 9, Estructura 10L-22, Copán.



Foto 51. Copán, Estructura 10L-21, parte norte, proceso de restauración por anastilosis, marzo de 1991.

## *Documentación*

Una vez establecida la retícula, se llevará un registro cuidadoso de los datos, describiendo el estado actual del monumento con palabras, numerosas fotografías, y dibujos claros y fieles. Todo lo anterior debe estar atado al sistema topográfico. En cuanto a elementos que hayan caído o estén en proceso de caer y que se consideren reintegrables, será necesario además ubicarlos en un dibujo de planta que nos ilustre sobre su distribución dentro del escombro, pues de esto dependerá en gran parte la posibilidad de reintegrar sillares de muros o escultura mosaica. También es recomendable que se registren los daños o procesos de deterioro en dibujos precisos de planta y en elevaciones de las fachadas, tanto exteriores como interiores, de toda la entidad.

## *Muros caídos*

Cuando en el escombro identificamos hiladas de sillares y/o piedras de escultura mosaica, es indudable que estamos ante un muro caído. Es necesario que las conservemos tal y como cayeron. Es decir que cada piedra debe permanecer en el lugar preciso donde cayó y más tarde se las marcará, cuidando de no hacerlo sobre su cara principal. Lo recomendable es hacerlo en la parte de atrás, de manera que cuando sean reintegradas la marca no se borre pero quede oculta al ojo del observador. Además, los bloques esculpidos deberán catalogarse en forma inmediata, y será conveniente coordinar el trabajo desde el mismo momento del hallazgo con el especialista en iconografía, y contar, al menos, con el auxilio de un albañil y dos ayudantes.

Si se tratara de un muro muy inclinado, en proceso de caer y que estuviera describiendo una curva en su sección transversal ([Figura 1](#) y [Foto 51](#)), y si el diagnóstico del especialista en arquitectura maya determinara la imposibilidad técnica de que éste fuera empujado o jalado, entonces se lo deberá tratar con anastilosis, documentando y marcando adecuadamente las hiladas de piedra en el mismo lugar de su hallazgo. Esto nos dará la oportunidad de controlar las posiciones relativas de cada elemento dislocado, para luego poder levantarlos y recomponerlos en su lugar original o en algún lugar próximo. Este es el proceso que denominamos anastilosis o reintegración.

## *Cómo marcar las piedras*

Las líneas, o hiladas de piedra horizontales serán marcadas con letras, en tanto que los sillares pueden marcarse con números, tal como se muestra en el dibujo hipotético ([Figura 2](#)). Tómese en cuenta que este dibujo es un ejemplo del orden de numeración y que en la práctica no marcaremos la cara de los sillares con pintura porque se ve muy mal. En todo caso, y si se considera indispensable marcar la cara de piedras

importantes, trataremos de hacerlo con yeso o con algún marcador que pueda borrarse con facilidad.

Sin embargo, es preferible usar un marcador indeleble y marcar la parte de atrás de cada piedra, pues cuando hacemos la reintegración pueden producirse equivocaciones involuntarias tanto por parte del albañil como por la nuestra, y si la marca es firme y el aglutinante reversible, tendremos la posibilidad de corregir sin perder las marcas originales.

### *Conclusiones sobre la reintegración*

Conviene contar con un experto que pueda asesorar o dirigir labores como las arriba descritas a fin de lograr un trabajo fiel y una buena presentación. A este trabajo lo llamamos reintegración o anastilosis. Se trata de integrar de nuevo los elementos originales existentes, pero que están muy desplomados o ya han caído. No se trata de recoger los bloques desordenados del escombros y utilizarlos al azar para hacer reconstrucciones parciales o complementaciones. Es indispensable que las piedras recogidas tengan una relación real y que podamos probar su orden y procedencia estructural.

En la mayor parte de las edificaciones del área maya en Guatemala, Belice, y el sur de la península de Yucatán, las piedras usadas para la construcción son calizas tan frágiles que cuando se colapsan y caen secciones de la construcción, normalmente se destruyen a tal grado que no es posible hacer trabajos de reintegración. Sin embargo, ya hemos visto cómo esta aparente regla no es respetada. En El Pilar, por ejemplo, un sitio del Distrito del Cayo, en Belice, tuvimos la oportunidad de encontrar varias piedras esculpidas que pertenecen a un friso de una estructura colapsada.

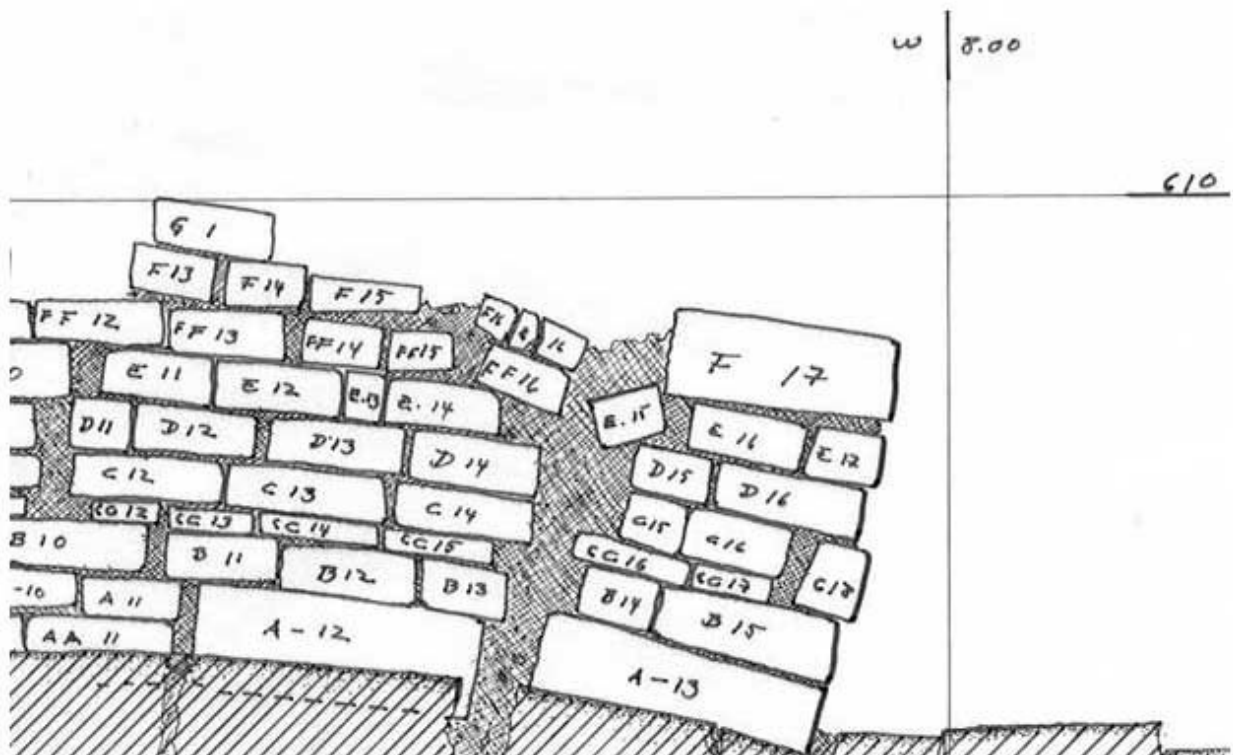


Figura 2. Ejemplo del orden adecuado para marcar las piedras a la hora de hacer una anastilosis. Nunca debe marcarse la cara principal de la piedra.

En mi opinión, tal vez lo que haya sucedido es que la metodología de excavación puesta en práctica en sitios con piedras muy suaves, no haya sido lo suficientemente delicada como para localizar este tipo de elementos, que por lo general estarán rotos en varios pedazos. Lo cierto es que si ponemos un especial cuidado cuando retiramos las piedras de escombro, también es factible que encontremos fracciones de la escultura.

### Algunos ejemplos

#### Copán

Copán fue el lugar más fructífero en cuanto al uso de la anastilosis. La ruina en esta ciudad fue tan severa que no quedó ni un sólo techo en su lugar, y numerosos muros de carga se derrumbaron en más de un 50%. No quiero decir que solamente aquí se den las condiciones ideales para la reintegración de sillares o escultura mosaica, sino que antes de Copán, nunca tuvimos proyectos multidisciplinarios que comprendieran la necesidad de combinar la arqueología con la restauración dentro de un equipo multidisciplinario que incluyera arqueología, epigrafía, arquitectura, iconografía, topografía, etc.

## Estructura 9N-82

Durante mi trabajo como director de restauración del PAAC II, en 1981, Elliot Abrams y David Webster (Universidad del Estado de Pennsylvania) como caso excepcional, registraron varios lotes de piedra esculpida localizada en el escombros de la Estructura 9N-82. Ambos investigadores ubicaron cada piedra esculpida en un mapa que cubrió la totalidad del área por ellos excavada, con cuadros de 2 m x 2 m, al frente y en el interior del edificio. Las partes del muro que no cayeron tenían poca altura y mostraban desplomes imposibles de corregir, pues aunque la piedra toba es muy estable y fuerte, el aglutinante original no era más que una arcilla arenosa con gran cantidad de raíces, grietas, y tierra orgánica.

Procedimos a reintegrar los restos *in situ*. Entre ellos nos fue posible encontrar la base de dos motivos escultóricos a los que les faltaban algunas piedras ([Foto 1](#)). Allí conocí a William Fash y a Bárbara, su esposa, con quienes compartí mis inquietudes de hacer un trabajo coordinado de arqueología y conservación. Ellos se mostraron especialmente interesados en la reintegración de la escultura recuperada por Abrams. Luego, con el auxilio de especialistas en epigrafía, iconografía, y mi propia ayuda en lo que tenía que ver con arquitectura maya y restauración, logramos un éxito total.

Después de un estudio cuidadoso y muchos ensayos de laboratorio, las piedras fueron llevadas al sitio para una prueba estructural. Felizmente, las piedras principales encajaron como cuando colocamos una gaveta en su lugar, haciéndose evidente además que antes del colapso el edificio había sido quemado con un fuego sumamente intenso, que marcó indeleblemente las piedras. Las manchas rosadas producidas por las quemaduras también encajaron con notable precisión, dándonos una prueba adicional de su correcta colocación ([Foto 2](#) y [Foto 3](#)).



Foto 1. Copán, Estructura 9N-82, reintegración preliminar de los sillares en el lado este, 1981.



Foto 2. Copán, Estructura 9N-82, la escultura ya reintegrada, 1983.





**Foto 3. Copán, Estructura 9N-82 fachada principal restaurada y protegida con un techo de palma, 1986.**

Tras el éxito logrado, William Fash me invitó a trabajar conjuntamente con él en la parte posterior del Palacio del Escribano, como le llamábamos. Los resultados fueron sorprendentes: el análisis de los escombros nos permitió entender casi el 100% de la arquitectura colapsada, y hacer, al menos en un dibujo, una reconstrucción ideal de sus fachadas. Digo al menos en un dibujo, porque aunque los registros escultóricos de las partes bajas de la fachada principal fueron reintegrados al edificio mismo, no fue posible hacer lo mismo con los personajes de la parte superior, debido a la falta de algunos de los elementos intermedios.

Con aquél logro, surgió también la necesidad de exhibir la escultura, pero no solamente la del Palacio del Escribano, sino toda la escultura de Copán, para lo cual nos atrevimos a sugerir la construcción de un Museo de la Escultura hecho en base a un concepto museográfico completamente diferente. La idea del equipo consistió en exhibir la escultura original pero en lugar de hacerlo en vitrinas, lo haríamos en réplicas exactas de los edificios a los que ellas correspondían. Con los años este museo llegó a ser una realidad, y hoy en día pueden verse réplicas fieles de arquitectura en las que exhibimos la escultura original. Un ejemplo de lo dicho puede observarse en la [Foto 53](#), abajo, donde se presenta la réplica a escala natural del edificio este del campo de

juego de pelota, que ostenta las esculturas originales en la posición que pudimos entender mediante la investigación conjunta.



**Foto 53. Copán, réplica de la Estructura 10L-10; el Juego de Pelota está dentro del Museo de la Escultura, 1997.**

Durante nuestros trabajos posteriores (Proyecto Mosaicos de Copán y Proyecto Acrópolis de Copán, 1985-1996), tuvimos experiencias tan especiales que bien valdría la pena referir, cuanto menos, lo que respecta a dos ejemplos extraordinarios en que nuevamente el equipo pudo obtener resultados que para otros proyectos habrían sido inalcanzables.

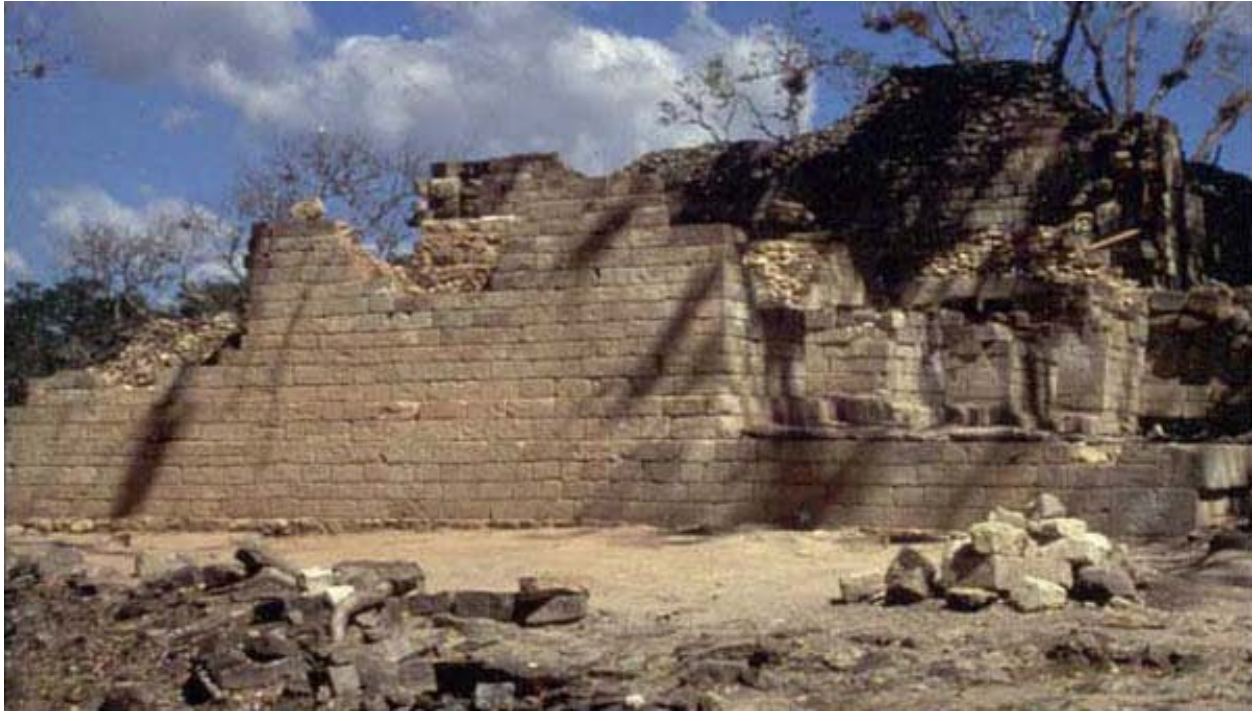
#### Estructura 10L-22A

Parte del muro de carga de la fachada oeste de la Estructura 10L-22A colapsó casi totalmente ([Foto 4](#)). Por medio de una excavación cuidadosa, se localizó en los escombros una sección en la que se veía la organización de varias hiladas de sillares, incluso con una fila de esquineros perfectamente organizados. Con el método de documentación ya descrito, se procedió a marcar cada piedra, y más tarde, con el

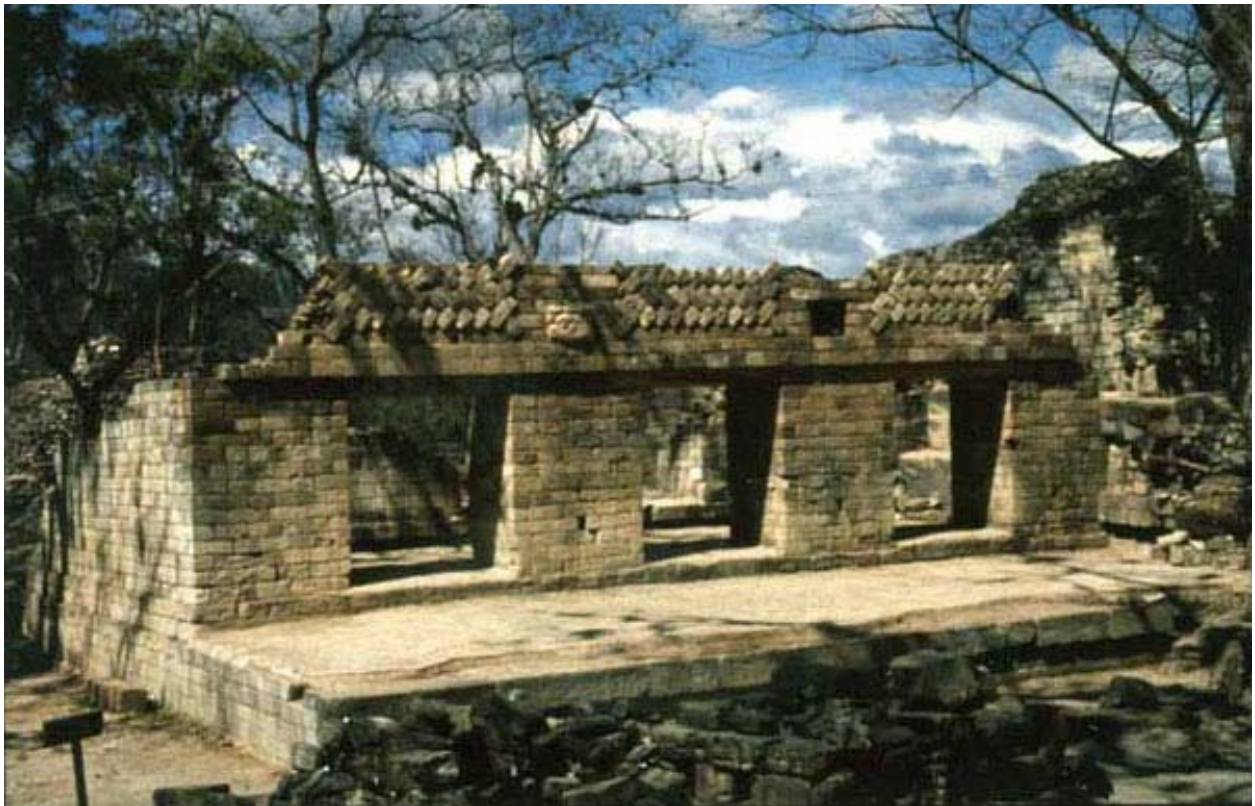
auxilio de fotografías y el trabajo conjunto, pudimos reintegrar sus sillares dando así mayor significado al edificio ([Foto 5](#), abajo).



**Foto 4. Copán, muro oeste, caído, Estructura 10L-22A, 1988.**



**Foto 5. Copán, muro oeste restaurado, Estructura 10L-22A, 1989.**



**Foto 6. Copán, Estructura 10L-22A, fachada principal restaurada, 1990.**

De igual manera, una parte de la fachada principal del lado sur, que contenía escultura mosaica, también cayó en forma relativamente organizada, por lo que pudimos reintegrarla con la seguridad de hacer lo correcto ([Foto 6](#), arriba, y [Foto 7](#), abajo). Además, en el extremo este donde la estructura se junta con la vecina, el Templo 22, aún contábamos con parte del decorado de la zona superior, lo cual nos ayudó a entender los elementos caídos con claridad.

#### Estructura 10L-29

El mayor éxito llegó cuando el equipo de arqueólogos, bajo la supervisión de Wyllys Andrews como codirector del PAAC (Universidad de Tulane), se hallaba trabajando en la liberación de la Estructura 10L-29, ubicada al norte de la Acrópolis. El colapso de la fachada oeste, que en apariencia constituía un enorme laberinto de piedra caída ([Foto 8](#)), era en realidad un friso de escultura mosaica, que se presentó ante nuestros ojos en un orden sorprendente haciendo que la reintegración se presentara como algo muy factible de llevar a cabo.



**Foto 7. Copán, Estructura 10L-22A, detalle de la escultura, zona superior, 1991.**

El muro de carga, al desplomarse, lo hizo en fracciones que descansaron las unas sobre las otras, formando capas. El método consistió en documentar primero la capa superficial, y luego, ir levantándola hasta recomponerla en un espacio próximo. En [Foto 9](#), vemos a William Fash sentado y colgando en una silla que corre pendiente de

un cable, mientras toma fotografías con una cámara convencional. También se hicieron fotos con una cámara Polaroid para obtener imágenes al minuto.

Repetimos el proceso con las siguientes capas de piedra y el método funcionó a la perfección, dando como resultado inmediato lo que podemos observar en la [Foto 10](#), arriba, donde se puede ver la parte del friso recuperado y recompuesto en una parte adyacente al edificio derrumbado. Actualmente, se puede contemplar la fachada sur en el Museo de la Escultura ([Foto 54](#), abajo).



**Foto 8. Copán, Estructura 10L-29, 1991, escombros del muro oeste.**



Foto 9. Copán, Estructura 10L-29, 1991. W. Fash tomando fotos del escombro.



Foto 10. Copán, Estructura 10L-29, escultura mosaica reintegrada en zona adyacente, 1991.





Foto 54. Copán, Estructura 10L-29, fachada sur, dentro de Museo de la Escultura.

## Palenque

Durante los trabajos de investigación en la Estructura XIX del Grupo de las Cruces, y con Alfonso Morales como arqueólogo responsable, el equipo de excavadores encontró miles de fracciones de estuco modelado y polícromo dentro del escombro. En proyectos normales, cuando se hallan fracciones de estuco modelado dentro del escombro, el material fraccionado es recogido y colocado en bolsas o cajas de madera. Puede ser que pasado un tiempo éste sea estudiado, y seguramente su destino final será quedar guardado en una bodega. En nuestro caso, y como una excepción completamente fuera de lo común, Morales decidió que el material colectado fuera rescatado y reintegrado.

El equipo especializado del Proyecto Las Cruces (1999) aceptó el reto, y luego de arduos y pacientes trabajos de laboratorio, vio sus esfuerzos coronados al obtener el retrato de Pakal K'inich, que parece haber sido el sucesor de Ahkal Mo' Nabh III (Morales, comunicación personal, enero 2001), en una representación de más de 3.5 m de altura y con colores increíblemente vivos. El estuco formaba parte del decorado de una de las pilastras centrales de la Estructura XIX, en cuya base todavía se podía observar una pequeña parte del estuco en buen estado.

La conservación *in situ* ha sido uno de los objetivos de los restauradores contemporáneos. El objetivo es que los hallazgos, y especialmente la escultura, sean dejados en el lugar en que fueron encontrados. Lamentablemente, la experiencia nos ha enseñado que el turismo, la falta de personal permanente y especializado, la vigilancia insuficiente y la naturaleza misma, son todos factores que favorecen la destrucción de materiales delicados toda vez que son dejados a la vista del público. Sobre esta base, se buscó rescatar todo el panel y reintegrar sus fracciones entre sí, pero a la vez dejándolo protegido en el único lugar que podía garantizar su permanencia, esto es, en el museo de sitio.

El destino del edificio, al igual que el sitio en su totalidad, es ser exhibido al turismo, de modo que con mucha razón y sentido común, la Estructura XIX fue restaurada estabilizando sus muros y pilastras. Pero en cuanto al panel de estuco, se decidió sustituirlo por una réplica exacta al original ([Foto 11](#)) instalándolo en la pilastra correspondiente. Tal vez, para algunos conservadores, colocar el original en un lugar distinto al de su hallazgo o contexto original no sea el concepto más aceptado en términos generales; sin embargo, nadie puede negar que el objetivo de conservar se verá cumplido, fuera del alcance de manos curiosas, y lo que es aún más importante, alejado de los efectos meteorológicos nocivos. De todas maneras, las características constructivas de esta entidad nos impulsó a recomendar la construcción de un techo protector y de un andén para los visitantes ([Foto 57](#), abajo).

En cuanto a los restos arquitectónicos de la Estructura XIX, es interesante mencionar que aunque no fue posible reintegrar grandes secciones de muros dislocados o caídos, sí se practicó la anastilosis en la estabilización de la escalinata principal. El movimiento de los sillares era marcado pero bastante claro, lo cual nos permitió hacer un poco de

reintegración en los escalones, sin borrar sus deformaciones y completando el mínimo indispensable para que fuera claramente comprensible.



Foto 11. Palenque, Estructura XIX, réplica de estuco modelado sobre pilastra original, 4 de junio, 2000.



**Foto 57. Palenque, Estructura XIX después de su restauración. Muestra un andén para turistas y techo protector. No hay paredes laterales de modo que la ventilación es constante, y la sombra de los árboles ayuda a estabilizar la temperatura del ambiente interior, julio del 2000.**

## Chichén Itzá

En mi último viaje por el mundo maya, mientras visitaba Chichén Itzá, en Yucatán, encontré algo muy especial en los trabajos dirigidos por Peter J. Schmidt. En primer lugar, me sorprendió encontrar escultura recompuesta por anastilosis que no fue reintegrada al edificio sino que había sido emplazada en un lugar adyacente ([Foto 12](#)). El resultado, si bien fue distinto del esperado dentro del sitio mismo, da la impresión de un gran respeto por la autenticidad, y permite que la imaginación del visitante se haga cargo de la recreación arquitectónica. Lamentamos, sin embargo, que haya quedado al alcance de turistas y curiosos.

Actualmente, en un grupo del sur de la ciudad, se está practicando la reintegración de algunos frisos con bajorrelieves con el auxilio de la anastilosis. Ello ha colaborado eficazmente en la restauración, por medio del mismo método, de la arquitectura y sus

fachadas superiores, lo que permite tener una visión muy completa del monumento restaurado, aunque elimina la magia de la imaginación.



Foto 12. Chichén Itzá, Columnata NE. Recomposición por anastilosis en un espacio adyacente, 31 de julio, 2000.

### ***Integración o complementos***

Llamamos integración al trabajo que se hace para completar partes faltantes. Hacer el mínimo indispensable para estabilizar un monumento en ruina no es suficiente cuando éste queda irreconocible, de modo que de acuerdo con lo expuesto más arriba, es indispensable evaluar hasta dónde es conveniente la integración en esas partes faltantes. El propósito es claro: se trata de hacer que la construcción sea comprensible, recordando que la Carta de Venecia establece que tales complementos dependerán de la composición arquitectónica y llevarán el sello de nuestra época, y se llamarán "complementos".

Cuando reponemos algo que falta, aunque sea parcialmente, reconstruimos, sin importar el nombre que demos a esa acción. La Carta de Australia es mucho más franca en cuanto a esto y utiliza la palabra reconstrucción, pero al igual que la Carta de

Venecia, condiciona su ejecución a la reproducción de la fábrica original, siempre que se la pueda identificar mediante una inspección cercana:

*" ARTÍCULO 8. La conservación requiere que se mantenga un entorno visual apropiado: por ejemplo en forma, escala, color, textura y materiales. No se deberá permitir ninguna nueva construcción, demolición, o modificación que pudiera afectar adversamente el ambiente. Las intrusiones medioambientales que pudieran afectar adversamente la apreciación o el disfrute del lugar deberán quedar excluidas. "*

*"ARTÍCULO 19. La reconstrucción estará limitada a la reproducción de la fábrica, cuya forma se conozca físicamente y/o por la evidencia documental. Deberá poder ser identificada, bajo una inspección cuidadosa, como un trabajo nuevo"...*

(Marquis-Kyli y Walker, 1992:71)

En virtud de lo anterior, cualquier complemento que sea necesario poner por razones técnicas o estéticas, se justifica, por cuanto hará comprensible el monumento, pero se limitará a reproducir la fábrica conocida ya sea por documentación o evidencia y no será, de ninguna manera, la sustitución del original por una mentira. Además, debe ser distinguible, no como un parche o un remiendo contrastable, sino sólo mediante una inspección a corta distancia.

En otras palabras, debemos buscar que los complementos se integren armónicamente, como dice la Carta de Venecia en su Artículo 12, aunque con una inspección a corta distancia podamos saber que se trata de complementos hechos con absoluto respeto por los componentes básicos como su forma, color, textura, y materiales. Igualmente debemos *facilitar la comprensión del monumento sacado a la luz, sin desnaturalizar nunca su significado*. Es decir que como el monumento se ha deteriorado o destruido parcialmente a través de los siglos, ha adquirido también una historia propia. Por tanto, nadie tiene derecho a cambiar esa historia. Ningún complemento puede ir tan lejos como para borrar las huellas del tiempo o sustituir los faltantes con imaginación e hipótesis.

En este sentido, resulta muy interesante referirnos al caso de Balam Ku en la estructura denominada De los Cuatro Reyes (véase [Foto 49](#) y [Foto 50](#)), pues evidentemente la intención protectora y de conservación para el maravilloso friso de estuco puede ser calificada de ingeniosa y eficaz. Cumple con su misión, pues proporciona a los estucos un clima bastante estable evitándoles los efectos del viento, el calor, el frío, la humedad, y la lluvia. No obstante, las fotos referidas muestran con claridad que buena parte de esa estructura visible exteriormente no existía en 1993, pues el friso de estuco estaba expuesto a la vista de todos, cubierto con un techo de láminas como medio protector. Desconozco los pormenores de este trabajo y no me atrevo a opinar o criticar, pero la presencia de una cierta dosis de imaginación es más que evidente. Insisto, sin embargo, que en cuanto al objetivo de conservar, representa una solución eficaz por excelencia, puesto que estabiliza el microclima del objeto a ser conservado.



Foto 49. Balamkú, Casa de los Tres Reyes, marzo, 1993 (Foto cortesía de Graziela Sartori).



Foto 50. Balamkú, Casa de los Tres Reyes, después de la reconstrucción protectora, 18 de febrero, 2000.

### *El sello de nuestra época*

El hecho de poner un sello o marca de nuestra época es un tema controvertido. En numerosas obras de restauración esto nunca fue tomado en cuenta y en otras, se utilizaron materiales y elementos no estéticos e incompatibles, como por ejemplo morteros de cemento Portland para hacer rejuntas, o concreto y hierro para sustituir elementos caídos o reforzar construcciones. En otros casos se ha cambiado la textura mediante materiales diferentes, poniendo pequeñas piedras que marcan las partes integradas, e inclusive hemos encontrado ejemplos en los que la reconstrucción no ha tenido límites, pero donde se remetieron los paramentos entre 5 y 20 cm del rostro original, a fin de hacer distinguibles las partes con alguna integración. Como ejemplos especiales mencionaremos los siguientes:

#### Concreto y hierro

Basta observar en la [Foto 13](#), [Foto 14](#), y [Foto 15](#), para ver los hierros oxidados y la falla del concreto. La primera es de Uxmal. La segunda corresponde a la puerta principal del Templo IV de Tikal, donde se ve el dintel de concreto colocado en la época del Proyecto Nacional Tikal, que ahora, transcurridos menos de veinte años, ha fallado. La tercera foto, que tomé personalmente en Cahal Pech, Belice, en 1992, muestra el uso de abundantes barras de hierro para hacer una reconstrucción. En Uxmal actualmente se está quitando el concreto y los hierros para sustituirlos por dinteles de madera similares a los originales. Considero ésta una medida indispensable y correcta.





Foto 13. Uxmal, Cuadrángulo de las Monjas. Dintel de concreto deteriorado, 28 de julio, 2000.



Foto 14. Tikal, Templo IV, dintel de concreto deteriorado, 22 de mayo, 1991.



**Foto 15. Cahal Pech, Estructura 19, durante la reconstrucción, para la cual se usaron numerosas barras de hierro, 12 de junio, 1992.**

### Paramentos remetidos

El sistema de paramentos remetidos consiste en reconstruir todo lo que sea posible utilizando los mismos materiales originales hallados en la excavación, pero cambiando la posición del rostro del muro, remetiéndolo un poco del original, según lo que puede observarse en las fotografías de Toniná, Palenque y Ek Balam: ([Foto 16](#), [Foto 17](#), [Foto 18](#), [Foto 19](#) y [Foto 20](#)). En algunas oportunidades también se cambia el rostro de los sillares. Si en principio fueron rectangulares y finos, se ponen otros irregulares y rústicos; si fueron rústicos, se ponen otros finos y rectangulares.



**Foto 16. Toniná, pequeña pirámide restaurada con remetidos como marca de nuestro tiempo, 4 de marzo, 2000.**



Foto 17. Toniná, otro ejemplo de remetidos como marca de nuestra época, 4 de marzo, 2000.

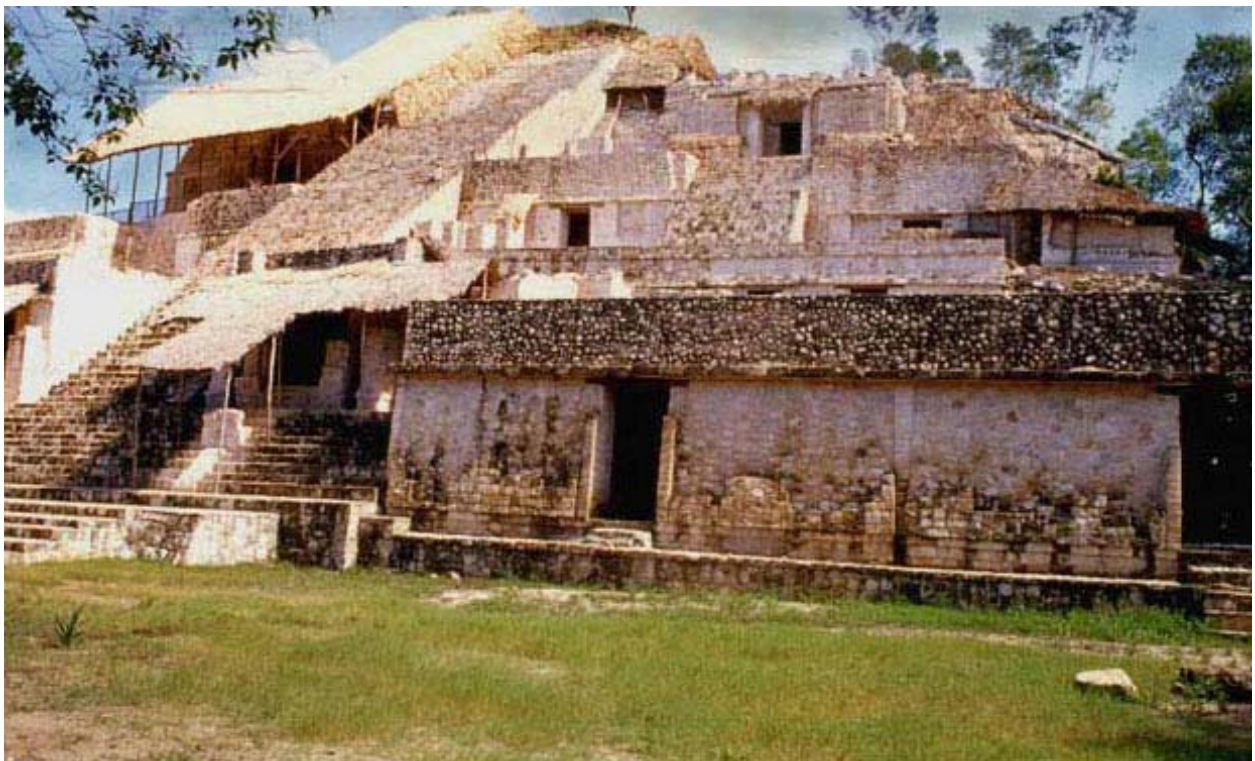


Foto 18. Ek Balam, Templo 1, fachada sur, 1 de agosto, 2000.



Foto 19. Palenque, Grupo de la Cruz. Uso de remetidos en una esquina, 2 de febrero, 2000.



Foto 20. Ek Balam, Templo 1, detalle de reconstrucción remetida, 8 de agosto, 2000.

## Restitución de volúmenes

La idea fundamental es restituir o reconstruir los volúmenes perdidos. Ésto se ha realizado mediante la reconstrucción de faltantes cambiando textura y aparejos, para sugerir la forma original, evidente o por analogía. A veces se ha modificado inclusive la inclinación de los originales. Vemos algunos ejemplos en Calakmul, Campeche, México ([Foto 21](#) y [Foto 22](#)), y particularmente en Yaxhá, Petén, Guatemala.



**Foto 21. Calakmul, Estructura 1, restitución de volúmenes como parte del proceso de restauración, 25 de julio, 2000.**



Foto 22. Calakmul, Estructura 1, detalle de restitución de volúmenes y cambio de textura, 25 de julio, 2000.



Foto 23. Yaxhá, Estructura 216, restitución de volúmenes, cambio de materiales, 27 de mayo, 2000.





Foto 24. Yaxhá, zona norte. Restitución experimental de volúmenes con lodo y piedras, 27 de mayo, 2000.



Foto 25. Yaxhá, detalle de restitución experimental de volúmenes con lodo y piedras, 27 de mayo, 2000.

El caso de Yaxhá merece nuestra atención especial; allí se ha reconstruido usando la tierra de la misma ruina convertida en lodo, con piedras rústicas. Este material se coloca a manera de recubrimiento de núcleos o rellenos en mal estado, utilizando para ello una formaleta o molde de tablas ([Foto 23](#), [Foto 24](#), y [Foto 25](#)), como si se tratara de una fundición. De acuerdo con lo que ha explicado el director del proyecto, Oscar Quintana (comunicación personal, diciembre 2000), se trata de una especie de capa de sacrificio experimental; este elemento, si bien cambia el color, la textura, los materiales, y reconstruye faltantes con alguna dosis de imaginación, puede ser eliminado o sustituido en cualquier momento.

### Piedras pequeñas y rajuelas

Las piedras pequeñas incrustadas en las juntas de sillares en muros restaurados, es un recurso que se ha utilizado de diferentes maneras. En algunos sitios del altiplano mexicano se ha generalizado la marca en toda la parte integrada; de este modo, es posible distinguir todo el trabajo nuevo. En la [Foto 26](#), de Cholula, Puebla, México, se logra distinguir algo de lo dicho.



**Foto 26. Cholula, restauración con piedras pequeñas entre las juntas para marcar la parte reintegrada, 16 de julio, 2000.**

En otros lugares como Balamkú y Kohunlich se ha usado la rajuela, que consiste en la colocación de pequeñas piedras rajadas y relativamente pulidas que, a la manera de una delgada serpiente, dibujan el límite entre lo que fue hallado *in situ* y las partes integradas ([Foto 27](#) y [Foto 28](#)). En sillería de cortes rectangulares y un aparejo cuidadoso, los ejemplos que vemos en Ek Balam resultan de interés. Allí se utilizaron dos formas para distinguir las partes integradas: un remetido en la gran fachada del palacio principal con reconstrucción completa, al que ya nos hemos referido ([Foto 18](#)), y algo muy especial: una línea definida por medio de juntas parcialmente vacías que dibujan, sin sombra de dudas, el límite entre lo original y lo que ha sido integrado ([Foto 29](#)). Este último recurso también se ha usado en Kohunlich.

### Una técnica personal

En mi caso particular, he creído que el respeto por la composición arquitectónica es fundamental. Por tal motivo, en Copán restauramos usando piedras del mismo monumento para no cambiar ninguna de las características de aparejo, forma, color o textura, pero empleando grapas metálicas galvanizadas colocadas a una distancia no mayor de 20 cm entre una y otra. Estas grapas, cuando se las examina de cerca, delimitan con claridad las partes integradas. Posteriormente, en el sitio de El Pilar, Belice, y en base a la misma idea, utilizamos clavos de aluminio, que son absolutamente inoxidables y constituyen claramente una marca inequívoca de nuestra época.

En Palenque, México, donde he estado actuando como asesor para la restauración de la Estructura XIX (1999-2000), surgió la idea de modificar este sistema de clavos o grapas inoxidables y las rajuelas por considerar que los metales, aunque son una clara evidencia moderna, tienden a ser muy contrastantes en un examen a corta distancia. Por tal razón, con una máquina especial, cortamos fracciones rectangulares de una piedra de un color gris muy oscuro, con una sección transversal de aproximadamente 1 cm x 2.5 cm, y una longitud que varió entre los 6 cm y los 8 cm. De la misma forma que en Copán o El Pilar, estas piedras rectangulares limitan las partes integradas y forman una línea de puntos con una separación de entre 10 cm y 15 cm ([Foto 30](#) y [Foto 31](#)).



**Foto 27. Tzibanché, mascarón, rajuelas formando una línea continua para señalar el complemento, 19 de febrero, 2000.**



**Foto 28. Kohunlich, rajuelas formando una línea continua para señalar el complemento, 4 de agosto, 2000.**



**Foto 29. Ek Balam, Templo 1, detalle de juntas parcialmente vacías para dividir lo integrado de lo original, 1 de agosto, 2000.**



**Foto 30. Palenque, Estructura XIX, parte de escalera principal restaurada, señalizada con piedras rectangulares, 20 de marzo, 2000.**



Foto 31. Palenque, Estructura XIX, detalle de integración de escalones señalada con piedras rectangulares en línea de puntos, 20 de marzo, 2000.

## ***Materiales***

Antes de hablar sobre los materiales que se utilizan en restauración, me parece importante explicar una palabra que hemos usado frecuentemente: la palabra estructura. De manera genérica, de acuerdo con el diccionario, este término se define así:

*ESTRUCTURA: Distribución, orden y enlace de las partes de un todo.*

(Diccionario Enciclopedia Encarta 2000)

En el sentido puramente literal, cualquier producto de la naturaleza o del ser humano podría ser definido por este vocablo, pero en los medios arqueológicos, el término "estructura" ha venido siendo aplicado como una palabra genérica con la que se puede nombrar a cualquier construcción, siempre que sus diversas partes integren un todo. Debemos insistir en que se trata de un término de uso estrictamente genérico, de modo

que no tiene ninguna relación con la función social que ella haya desempeñado en la antigüedad.

Los términos "palacio", "templo", "vivienda", "patio", "plaza", y otros, son palabras que denotan una función social, de modo que no podemos utilizarlas mientras no se haya terminado la investigación arqueológica y ésta, a su vez, haya definido el uso que la estructura pudo haber tenido en sus orígenes.

Otro aspecto importante es explicar que la estructura o fábrica de las edificaciones mayas funciona de manera muy diferente a las construcciones y diseños modernos, pues están cumpliendo principios físicos diferentes. En las construcciones mayas, el fundamento principal es el equilibrio, que se logra no con una armazón rígida interna, sino más bien con la organización de los materiales de manera tal que el conjunto adquiera "equilibrio". Para usar términos matemáticos, se podría decir que los materiales de construcción están colocados de tal manera que sus "momentos" quedan anulados y son iguales a cero (R. Larios 1997:11).

En virtud de lo que acabamos de expresar, entendemos que la estabilidad de las estructuras mayas no depende de la fuerza o debilidad de los morteros, pues aunque hay excepciones, lo más frecuente es que encontremos lodos de arcilla o argamasas débiles de cal, o simplemente tierra caliza, usados como aglutinantes. Los recubrimientos superficiales tales como los aplanados, los estucos y los pisos, casi siempre han sido fabricados con cal de la mejor calidad, pues los constructores entendían muy bien la necesidad de impedir por todos los medios la filtración de agua.

En sí, los morteros utilizados, cualquiera que fuese el material, y aplicados con abundantes cuñas de piedras duras y delgadas, solamente contribuyen a lograr ese equilibrio perfecto en la organización de las piedras, ya sea en rellenos, masas constructivas de sustentación, o en el aparejo de los muros finales.

Las técnicas modernas de construcción, así como nuestro concepto actual de la estructura y los materiales disponibles, ha influido en muchos restauradores de edificaciones prehispánicas, haciendo que usaran materiales fuertes, como los morteros de cemento o las barras de hierro (como en el caso de Kahal Pech, [Foto 15](#)), buscando la estabilidad a través de la fortaleza de los materiales modernos. Sin embargo, el fundamento estructural maya tiene poco que ver con la dureza del aglutinante.

Como ejemplo extremo, me permito mostrar la [Foto 52](#), arriba, que es un arreglo experimental de piedras cortadas a escala, en las que no se utilizó aglutinante o mortero alguno. Las piedras solamente se organizaron con pequeñas cuñas para alcanzar el equilibrio deseado. Son cinco hiladas superpuestas que rompen la posición vertical, imitando una parte de la bóveda maya (Copán, octubre de 1986).



Foto 52. Copán, experimento: construcción a escala de bóveda sin aglutinante, octubre de 1986.

### *Argamasas*

Aclarado lo anterior, estamos seguros de que se comprenderá la razón por la que recomendamos evitar, hasta donde sea posible, el uso de cemento Portland en las mezclas aglutinantes, limitándonos a utilizar mezclas de cal de la mejor calidad. Reconocemos que en la actualidad es un tanto difícil obtener cal viva, o cal cáustica, pues en los lugares de producción se prefiere vender cal apagada o hidróxido cálcico. No obstante, es mucho mejor tratar de obtener cal viva para poder apagarla en la obra misma. Esto es, colocando cal viva en una batea o caja extensa de madera, y vertiendo abundante agua limpia sobre ella para poder controlar de primera mano su reacción química. Esto permite que eliminemos las piedras que no reaccionan correctamente, para quedarnos con la cal de mejor calidad.



El fuego en el horno transforma las piedras o carbonato de calcio en óxido de calcio o cal viva, y éste a su vez, al ser mojado, reacciona transformándose en un hidróxido cálcico, cal apagada o hidratada. (No confundir con cal hidráulica, que se obtiene de piedras de carbonatos de calcio y un porcentaje de arcilla y que se endurece al contacto con el agua).

La capacidad de la cal dependerá de tres factores: la clase de piedra de que se trate, la temperatura y homogeneidad de calcinación en el horno, y el grado de hidratación. Es conveniente dejarla sumergida en agua por un período tan largo como sea posible. En casos especiales, como el de los resanes y la fijación de estucos, la cal debe permanecer en agua un mínimo de uno a tres meses, aunque si es posible, se la debería dejar un año o más. Con este tratamiento obtendremos un hidróxido cálcico excelente. Entiendo que en México es posible conseguir cal química, que cuenta con un alto grado de pureza, y que los restauradores de bienes muebles recomiendan como un material especial.

Si lo anterior no fuera posible, la cal hidratada de bolsas comerciales puede ser un aglutinante aceptable para la preparación de las argamasas que se usarán en la reintegración o integración de sillares durante los trabajos. Claro está, si nuestra labor incluye andenes para el paso de miles de turistas, quizás el cemento sea un material apropiado. Pero para restaurar, debemos utilizar un material que sea compatible con el original. Tres partes de arena o sascab, en áreas calizas, por una parte de cal, resulta una mezcla aceptable. Si la calidad de la cal deja mucho que desear, excepcionalmente podremos utilizar cemento, en una proporción que no exceda el 5%.

### *Sillares o mampuestos*

Para la restauración de arquitectura es necesario utilizar materiales compatibles y que no sean contrastantes, para no cambiar el color, la forma, o la textura del monumento, de modo que en aquellos casos en los que tenemos las piedras originales, no veo ninguna razón para no usarlas en la misma forma en que fueron organizadas originalmente. No obstante, la huella de nuestro tiempo sigue siendo necesaria. Así, estaremos guardando un aspecto integrado y a la vez, permitiendo que todo aquél que esté interesado o sea un conocedor, pueda, en una inspección de cerca, distinguir las partes integradas o complementos, al igual que las evidencias que permitieron realizarlos.

Ya hemos dicho que hasta el momento no contamos con especificaciones de restauración para monumentos mayas o prehispánicos. Sin embargo, he encontrado un documento interesante que se titula "Especificaciones Generales de Restauración". No está dedicado a la arqueología, sino que fue publicado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas de la República de México, México D.F., 1981. En general se refiere a monumentos coloniales e históricos.

Explicamos también que en cierto modo, los fundamentos de restauración y aspectos conceptuales de los monumentos coloniales son más o menos similares que para lo prehispánico, diferenciándose básicamente en la función social que el monumento tenga hoy en día. En tal virtud, resulta de interés lo que el documento dice literalmente:

#### *4.01 MATERIALES PÉTREOS:*

*4.01.1 Piedras naturales.- Deberán ser similares a las originales en cuanto a procedencia geológica, color, dimensiones y textura. Se procurará buscar el mismo banco; de no ser posible, se usarán materiales lo más semejantes. Cuando la piedra original haya sido muy deleznable, se buscará un material más resistente pero con aspecto parecido al deseado.*

(Especificaciones Generales de Restauración, pág. 17)

Como vemos, también en la restauración colonial el criterio es no cambiar ni el color ni la textura de las partes integradas. En nuestro caso, como ya dijimos, el uso de las mismas piedras del escombro recuperadas durante la investigación, constituye el mejor material para reproducir la fábrica original, siempre y cuando lleve el sello de nuestra época y pueda ser distinguible en una inspección a corta distancia.

La situación opuesta se nos presenta cuando no tenemos piedra de la misma ruina porque ésta se ha destruido totalmente debido a su fragilidad y a la caída durante el colapso. Tikal, Xunantunich, El Pilar, y otros lugares del área, son casos típicos en los cuales la piedra original era tan suave, que al caer durante el colapso se transformó en polvo o fracciones tan pequeñas que no nos proporcionaron piedras suficientes para restaurar. En este caso, mi consejo es similar al que expresé con anterioridad: debemos buscar un banco de materiales que cumpla con las especificaciones necesarias.

Claro está, si trabajamos con sumo cuidado tal vez nos sea posible encontrar algunas piedras originales todavía en buen estado. Sería un pecado echarlas a la basura y en tal caso considero que debemos aprovecharlas hasta donde nos sea posible, tratando incluso de entender de dónde vienen, para intentar una reintegración.

### **Degradación y protección**

El tema del deterioro requiere de un especialista y un libro aparte. No obstante, quiero compartir algo de lo que he aprendido y experimentado en cuanto al proceso de deterioro y al efecto del clima sobre los monumentos. Según los expertos, la degradación de las piedras de construcción constituye un fenómeno natural irreversible, en el que interviene sobre todo el agua, tanto producto de la lluvia como de la capilaridad, además de la humedad del ambiente, los vientos, la temperatura, y algunos factores de descomposición mineral y orgánica. Todos éstos son fenómenos totalmente naturales que la ciencia no tiene forma de eliminar.

Algo podemos hacer para retardar el deterioro, pero debemos ser conscientes de que como seres humanos no tenemos la capacidad de neutralizar los efectos de los fenómenos naturales, especialmente cuando los objetos a conservar se encuentran expuestos a ellos. Lo digo una vez más: no soy un químico especializado en tales efectos, pero treinta y ocho años de experiencia me han enseñado cosas muy interesantes sobre el comportamiento del deterioro en las piedras calizas. Los ejemplos que siguen ayudarán a entender de qué manera podemos ayudar.

### ***Kaminaljuyú***

En base únicamente al sentido común, hemos utilizado techos temporales o permanentes como una medida protectora hacia los bienes culturales. Mi experiencia con ellos ha sido muy especial. Me inicié trabajando en el Montículo DIII-1, en Kaminaljuyú, un sitio maya situado en la propia ciudad de Guatemala. Corría el año de 1963, y al mando de don Gustavo Espinoza, Inspector General de Monumentos, Miguel Orrego y yo tuvimos la oportunidad de liberar con nuestras manos un tesoro incomparable: se trataba de modelados en talpetate con arcilla, cruda y polícroma, integrados como decorado a una arquitectura del mismo material ([Foto 32](#), [Foto 33](#), y [Foto 34](#)). El estado de conservación de estos modelados era en realidad excelente, y todavía era posible ver algo de sus colores originales.



**Foto 32.** Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, mascarón modelado en arcilla y talpetate, 1963.



Foto 33. Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, tres personajes modelados en arcilla y talpetate, 1963.



Foto 34. Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, personaje sobre calabaza modelado en arcilla y talpetate, 1963.

El adobe, como se le ha llamado a este tipo de construcción, si bien no se trata de un adobe real sino de un gran modelado de talpetate y arcilla, arena de río y piedra pómez, es quizás el material más difícil de conservar, es débil, y se ve afectado tanto por la humedad como por la falta de agua. No obstante, hace treinta y siete años, construimos un techo "provisorio" con madera rústica de pino y láminas de zinc, muy ventilado, que todavía sigue allí cumpliendo con su misión protectora.

El problema que pude detectar durante mi última visita ocurrida en noviembre del 2000, no fue la efectividad del techo, pues éste ha venido cumpliendo eficazmente con su cometido, aunque su estado es deplorable. Las máscaras modeladas como partes de la arquitectura se han deteriorado por causas humanas y por la ausencia total de asistencia especializada. En la [Foto 35](#), abajo, observamos cómo se intentó reparar una de ellas, la cual, al decir del vigilante, se dañó durante el terremoto de 1976. También vemos que quien estuvo a cargo de la tarea no tenía la menor idea de cómo hacerla, y que carecía de toda habilidad artística. Compárese con la [Foto 32](#), de 1963.



**Foto 35. Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, el mismo mascarón de arcilla de la Foto 32, cuando se intentó su reparación, 14 de noviembre, 2000.**

Los personajes que vimos en la [Foto 33](#) y [Foto 34](#), junto con otros elementos modelados de los que no tengo ilustraciones, desaparecieron totalmente por factores humanos de los que no hablaremos aquí en detalle. Es evidente, no obstante, que la fracción de mascarón más difícil de alcanzar por la gente ([Foto 36](#)) todavía se preserva en buen estado ([Foto 37](#) y [Foto 38](#)). El techo, en este caso, ha sido una herramienta eficaz y ha cumplido con su misión protectora.

De igual manera podemos referir la parte que conocemos como "La Palangana", cuyo techo todavía funciona a pesar de haber sido construido hace más de cuarenta años. Las estructuras que protege también se han deteriorado más por la acción humana y las eventuales penetraciones de agua de lluvia, que por los años transcurridos.



**Foto 36.** Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, restos de un mascarón modelado en arcilla y talpetate, de difícil acceso para los visitantes, 14 de noviembre, 2000.



Foto 37. Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, fracción de mascarón y vista general del edificio, 14 de noviembre, 2000.



Foto 38. Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, vista general del área de los mascarones, 14 de noviembre, 2000.

## ***Tikal***

En agosto de 1967 tuve el privilegio de dibujar un 50% de un friso extraordinario ([Figura 3](#)), al cual como protección se le había colocado un techo de lámina. El caso es que mientras dibujaba, pude comprobar que las partes protegidas por el techo, donde no caía agua de lluvia, estaban degradándose rápidamente y transformándose en un polvo blanco. Lo inexplicable es que las partes mojadas por la lluvia, supuesto enemigo número uno, se veía en perfectas condiciones aunque un tanto coloreadas por la microflora, mientras que las partes secas, protegidas por el techo laminado, eran las que más se habían visto afectadas por el fenómeno de degradación.

En vista de este fenómeno, tan llamativo, la Universidad del Estado de Pennsylvania, bajo cuya responsabilidad se encontraba el sitio en aquél momento, tomó la decisión de reintegrar el muro que se había desmontado para liberar el friso, y lo cubrió nuevamente, protegiéndolo en forma definitiva.

Casi en forma simultánea, y durante la liberación de la Estructura 5D-33, 2º, me tocó liberar y documentar el mascarón del oeste ([Figura 4](#)). La finalidad de esta excavación radicaba en exhibir los mascarones antiguos, colocándoles un techo de láminas de fibra a fin de que pasara luz suficiente como para que los turistas pudieran tomar fotografías. Igual tratamiento se dio a otro mascarón que había sido previamente localizado en la fachada sur de la Estructura 5D-22. El fenómeno de degradación que ya conocíamos se repitió en las dos esculturas cubiertas por techos de fibra de vidrio, con idénticas características. En este caso, éstas permanecieron expuestas al turismo.



**Foto 40.** Tikal, Estructura 5D-83, fachada principal, 5 de mayo, 1991.



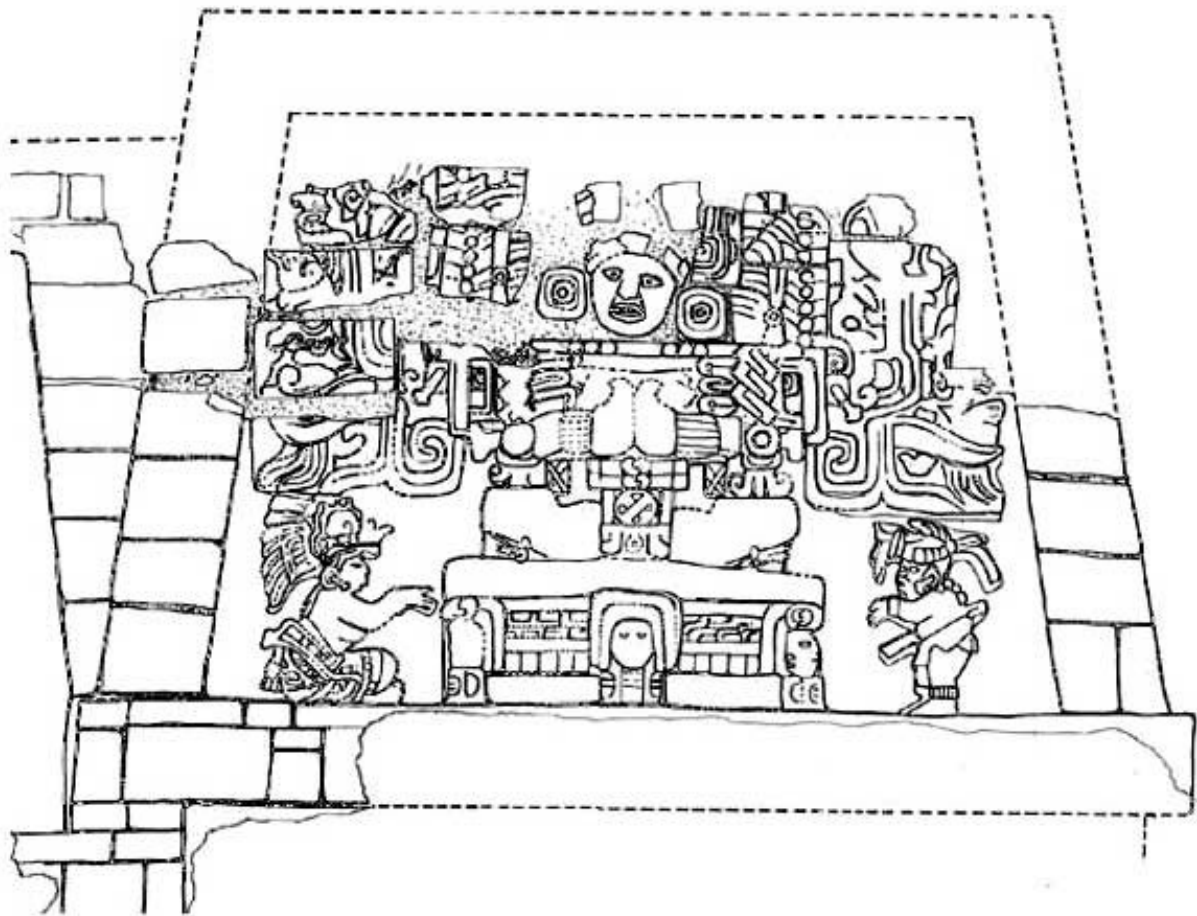


Figura 3. Dibujo del friso de la Estructura 5D-44, Tikal. Se trata de una escultura estucada, actualmente cubierta para su conservación.



Foto 41. Tikal, Estructura 5C-53, parte fachada sur, muy húmeda, 12 de diciembre, 2000.

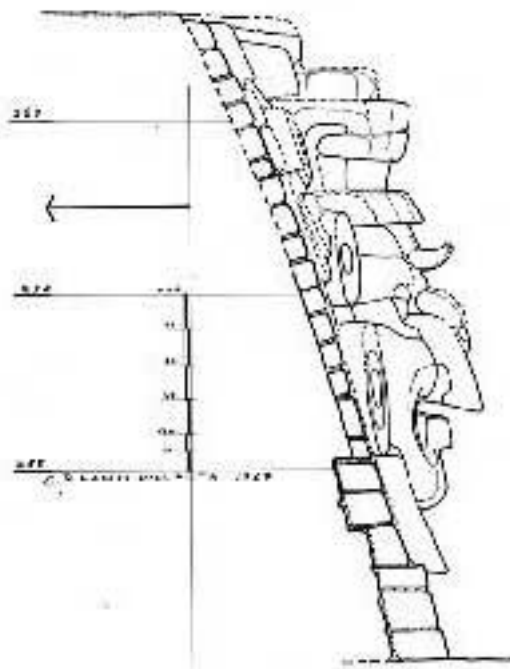


Figura 4. Estructura 5D-33, 2°, Tikal. Dibujo del perfil del mascarón ubicado en el lado oeste de la escalinata, 1967. Nótese el volumen y las líneas bien definidas al momento de su liberación. Dibujo de Rudy Larrios.

Otro fenómeno que siempre me ha llamado la atención es que las estructuras localizadas en lugares sombríos se ven en mejor estado de preservación ([Foto 40](#) y [Foto 41](#)) que las que están bajo el sol ([Foto 42](#) y [Foto 43](#)). Por simple sentido común, quedaba claro que la humedad y la sequedad jugaban un papel determinante, de modo que luego de algunas consultas con autoridades del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala, IDAEH, procedimos a humedecer el mascarón de la Estructura 5D-33, 2°, con el auxilio de una bomba fumigadora ([Foto 44](#), abajo, 1972). El resultado fue sorprendente, pues el deterioro se detuvo casi de inmediato excepto en las partes más próximas a las láminas. Por ello, algunos años más tarde, cambiamos la fibra de vidrio por un techo de palma.

La [Foto 47](#), abajo, tomada en 1978, muestra el mascarón de la Estructura 5D-22 muy destruido bajo el techo, en tanto que las partes expuestas al agua, coloreadas por la microflora, se mantienen en mejores condiciones. Este mascarón no fue tocado en lo absoluto, a fin de tener un medio de comparación. La diferencia en el año 2000 es sorprendente: el mascarón de la Estructura 5D-33, 2°, aunque ya no siguió humedeciéndose después de habersele cambiado el techo en 1980 aún está allí ([Foto 45](#)), negro por la microflora, pero está, en tanto que el otro ([Foto 48](#)) ya está casi irreconocible.

En el lado este de la Estructura 5D-33, 2° se encuentra ubicado otro mascarón, gemelo del descrito anteriormente. Su estado de conservación es asombrosamente satisfactorio, y hasta podríamos decir que se ve igual a como lo conocí hace treinta y cuatro años ([Foto 46](#)). La diferencia esencial es que éste fue dejado dentro de un túnel. No fue expuesto a los cambios climáticos, ni techado con láminas transparentes para que los turistas pudieran tomar fotos, sino que ha permanecido dentro del túnel con una humedad muy elevada pero constante, y exento de viento, efectos de la luz solar, y con escasa visita de turistas.



Foto 42. Tikal, Estructura 5D-43 con el Templo 1 al fondo, y un estado de avanzado deterioro de la piedra, febrero de 1980.



**Foto 43. Tikal, Templo 1, lateral sur de la escalinata con un marcado deterioro; nótese el polvo blanco sobre las juntas con las terrazas, 14 de mayo, 2000.**



Foto 44. Tikal, Estructura 5D-33 2ª, mascarón de piedra y estuco, lado oeste, agosto de 1972.



Foto 45. Tikal, Estructura 5D-33, 2ª, mascarón del lado oeste, 12 de diciembre, 2000.



**Foto 46. Tikal, Estructura 5D-33 2ª, mascarón del lado este, dentro del túnel y en muy buen estado de conservación, 13 de diciembre, 2000.**





**Foto 47. Tikal, Estructura 5D-22, mascarón oeste. Las partes claras representan deterioro. Las partes oscuras por la microflora se han conservado mejor, febrero de 1978.**



Foto 48. Tikal, Estructura 5D-22, idem foto 47, pero ésta fue tomada el 13 de diciembre del 2000; nótese que el mascarón casi ha desaparecido. Las partes húmedas con un marcado color oscuro aún se ven en condiciones mucho más aceptables que la parte techada.

## ***Xunantunich***

Mientras me desempeñaba como consultor para el Instituto Getty de Conservación en el sitio arqueológico de Xunantunich, los arqueólogos del proyecto, que trabajaban bajo la dirección de Richard Leventhal, localizaron los restos del friso del lado occidental de El Castillo. Su estado de conservación era excelente. Nosotros sabíamos perfectamente que dejar un friso de piedra caliza y estuco como éste expuesto a la intemperie, tal y como ocurrió con el friso del lado oriental, provocaría irremediablemente su destrucción, de modo que se hacía necesario tomar una decisión correcta.

En Xunantunich, como en muchos otros sitios restaurados, el turismo es importante, de modo que no nos pareció correcto enterrar nuevamente el friso como se hizo con el de Tikal, aunque seguramente hacerlo hubiera sido correcto. Después de meditarlo, llegamos a la conclusión de que lo mejor sería hacer una réplica exacta, a escala natural ([Foto 39](#), abajo), que más tarde sería instalada frente al original.



**Foto 39.** Xunantunich, El Castillo, lado oeste, réplica de friso, 24 de mayo, 2000.

La tarea consistió en elaborar una copia fiel del friso, modelándolo en arcilla en un área próxima al edificio, basándonos primeramente en el original mismo, y luego en los dibujos existentes y otros muchos detalles y secciones que se hicieron para tal fin. Luego moldeamos la figura con hule y fibra de vidrio, para finalmente elaborar la copia en resina poliéster, fibras de vidrio y polvo de piedra caliza del color de los estucos.

El friso original fue enterrado totalmente mediante el refuerzo de los rellenos con embono. Se repuso también lo que se había quitado, formando una especie de muro frente al friso, pero aislamos los estucos con una capa de sascab (tierra caliza arenosa) muy finamente colado. Dejamos además orificios en la base, que en caso de filtración de agua de lluvia, permitirán que ésta drene sin causar daño alguno.

### **Copán**

La piedra toba, que es de origen volcánico, es muy resistente y estable, fácil de labrar. Pero no obstante, el deterioro que normalmente se presenta en la forma de exfoliaciones ([Foto 67](#), abajo) es cada día más alarmante. Llama muy especialmente la atención el hecho de que también en este sitio hecho con materiales diferentes, las edificaciones que permanecen a la sombra se ven en mucho mejor estado que aquellas que reciben más luz solar durante el año.



**Foto 67. Copán, la Escalera Jeroglífica, detalle del deterioro de los escalones en la base de la escalinata.**

Nuestra labor no se detuvo en el estudio de la escultura y los trabajos de restauración, sino que nos preocupamos también por la conservación, de modo tal que tomamos la decisión de conservar los árboles hasta donde nos fuera posible, con la finalidad de proporcionar a los edificios un ambiente más o menos estable. En las partes soleadas también se promovió un programa de reforestación.



**Foto 55. Copán, Estructura 9N-67, el techo protector se encuentra en un estado calamitoso, 22 de noviembre, 2000.**

Obviamente, los materiales delicados requieren de una protección especial, por lo que el museo resultó una herramienta maravillosa. No obstante, en monumentos muy importantes con estucos o escultura original, fue necesario construir techos como los de 9N-82 y 9N-67. Lamentablemente debemos reconocer que el mantenimiento de

estos techos ha fallado ([Foto 55](#), arriba). En el caso particular de la Escalera Jeroglífica ([Foto 68](#), abajo) ubicada en el centro de Copán, también fue necesario poner un toldo para cubrir toda la escalera, la estela, y el altar que se encuentra frente a ella ([Foto 69](#), abajo).



Foto 68. Copán, Escalera Jeroglífica, 1990.



**Foto 69. Copán, la Escalera Jeroglífica con el toldo protector colocado en 1985, foto de 1988.**

Me parece interesante narrar que cuando llegué por primera vez a Copán (1975), fui sorprendido por una lluvia muy fuerte. El panorama era desalentador, pues el agua de lluvia corría sobre los escalones esculpidos como una inmensa cascada, arrastrando tras de sí millares de lascas de la piedra en descomposición. Mi gran deseo fue hacer algo para evitarlo, y algunos años más tarde me dieron la oportunidad de diseñar el toldo que instalamos en 1985, y que aún hoy en día permanece en su lugar, protegiendo el monumento.

Seguramente un toldo no es la solución definitiva, y sin embargo ha cumplido con su cometido. Tampoco es un elemento estético, y considero que ningún techo, por bonitamente diseñado que esté, podrá integrarse armoniosamente con la arquitectura de Copán. Siempre será un elemento intruso que cambiará el paisaje, pero si cumple con su cometido de brindar protección, estará justificado, aunque se vea mal.



## ¿Qué podemos hacer?

### ***Tratar de lograr un clima estable***

Sabemos muy bien que la lucha es contra los elementos naturales, de modo que forzosamente tendremos que reconocer nuestra incapacidad para modificarlos o eliminarlos del ambiente:

*Se reconoce universalmente que la mejor manera de preservar los bienes culturales consiste en acondicionar el aire de las salas de los museos, manteniendo así alrededor de aquellos, condiciones constantes de temperatura y humedad con un grado aceptable de pureza atmosférica.*

(Coremans, 1962, pág. 35)

En el caso de la arquitectura que queremos conservar, no es posible ponerla dentro de edificios en condiciones de estabilidad climática y pureza similares. Sin embargo, ésto, más los ejemplos que vimos en Tikal, Copán, y en muchos otros sitios de Belice y el norte del Petén, nos da la base para postular que no es la falta ni el exceso de humedad lo que preservará los edificios, sino la estabilidad del clima y el microclima. Recordemos que el mascarón dentro del túnel de la Estructura 5D-33, 2° en Tikal ([Foto 46](#)), así como varios estucos modelados dentro de túneles en Copán, son claras muestras de que la humedad elevada dentro de condiciones totalmente estables no es dañina.

En el libro *El deterioro y la conservación de materiales porosos de construcción en monumentos, una revisión bibliográfica*, traducido al español por Luis Torres, leemos:

*" Los cloruros son muy higroscópicos y son las sales las que se disuelven primero durante la condensación del agua presente en el aire circundante. Una vez en solución son muy activas en relación con tres aspectos: son muy móviles y por ello penetran y rompen muchas estructuras cristalinas; peptizan, es decir suspenden en agua grandes conglomerados de moléculas; y por último aumentan la no estequiometría de los cristales. Estas propiedades de los cloruros explican la peligrosa lixiviación del medio cementante observada en piedras que contienen estas sales. De allí que tales materiales de construcción tiendan a pulverizarse. Los nitratos y las sales de los ácidos orgánicos son igualmente peligrosos."*

(T. Stambolov, 1984, pág. 13)

Dicho en palabras simples, los cloruros cuando cristalizan en los poros de las piedras o estucos, aumentan su volumen y por tanto son agentes destructores que transforman la piedra en polvo. La acidez de las materias orgánicas en descomposición se suma a este fenómeno, y transforma los minerales, destruyendo las piedras. Ahora bien, cuando los monumentos se encuentran en áreas sombreadas, las sales solubles no logran cristalizar, pues el ambiente húmedo no se los permite, y por lo tanto parecen

inocuas. En áreas soleadas, por el contrario, estas sales cristalizan al salir el sol y se licúan nuevamente debido a la humedad de la noche.

La microflora, que ha dado coloración a casi todos los edificios y basamentos, constituye también un elemento destructivo, según lo define Mason Hale (hijo), en su estudio sobre el tema (1975). Sin embargo, como él mismo reconoce, nada puede compararse con el daño que hace la disolución de los materiales a causa de los procesos meteorizantes del clima. Ésto es lo que nos dice:

*" Mientras que la microflora está causando un deterioro extenso pero de nivel relativamente bajo, la exposición de la piedra caliza de Tikal a los elementos naturales es más conspicua y más seria para la futura conservación de los monumentos."*

(M.E. Hale, 1975: pág. 318)

La pequeña vegetación que colorea las paredes de los edificios, cuando se seca durante los períodos en que no llueve, se cae, llevando consigo partículas de piedra o estuco. Sin embargo, a través de los años hemos visto que cuando esta capa permanece húmeda y no cae, también puede tener hasta cierto punto un efecto conservador o en todo caso mucho menos dañino que las sales solubles en agua.

Ésto puede ser comprobado en interiores de edificios que hoy en día, treinta y cuatro años más tarde, todavía conservan sus estucos originales resguardados por la capa de algas que les da coloración. Al menos a simple vista, no podemos apreciar claramente el deterioro que puedan presentar, con la excepción de los daños causados por los visitantes que quieren dejar escritos sus nombres ([Foto 56](#)). Esto no ocurre en áreas soleadas, donde los efectos de las sales son catastróficos y avanzan inexorablemente ([Foto 42](#) y [Foto 43](#)).

Conscientes de lo delicado de la situación y sabiendo que el enemigo es poderoso, considero que nuestra misión, hasta tanto se encuentren mejores herramientas, es tratar de evitar el cambio del ambiente en que los monumentos han permanecido por más de doce siglos. Ellos se han estabilizado dentro de la selva que los protege, y no podemos eliminarla como ya se ha hecho en el pasado.

En el caso de la Escalera Jeroglífica de Copán, mi propuesta, frente a la realidad ya descrita, fue la de tomar una decisión valiente y ponerla dentro de un edificio especial, colocando una réplica en lugar de las piedras originales. No obstante, las tendencias de conservación *in situ*, en 1997, convencieron al Instituto Hondureño de Antropología e Historia de hacer un estudio científico previo y un monitoreo de dos años de duración.

El objetivo del estudio, en el que intervinieron especialistas del Instituto Getty de Conservación, y que contó con el apoyo de UNESCO –y del cual todavía no conozco los resultados,– es definir el método más conveniente para mantener el monumento más importante de la literatura y la escultura maya expuesto *in situ* y a la vista del turismo. Esperamos que la solución, cualesquiera que ésta sea, llegue a tiempo.

Por último, debo decir que lo más peligroso para la conservación es la falta de atención que sufren los sitios ya restaurados. Vemos que se trata de un mal generalizado, no se cuenta con personal capacitado en conservación, e incluso el mantenimiento se ha reducido a pasar la escoba y usar el machete, el cual en muchas oportunidades también puede ser un agente de destrucción. En varios sitios arqueológicos cuyos nombres no mencionaré aquí, puede observarse cómo el machete de las cuadrillas de limpieza ha contribuido a la destrucción de las piedras fundamentales de las estructuras restauradas.



Foto 56. Tikal, Estructura 5D-33 2ª, interior de la cámara con grafitos modernos sobre el estuco original. El deterioro aquí se debe a la mano del hombre y no a la humedad.

## ***Evacuar el agua de lluvia, el enemigo No. 1; El caso del corte arqueológico de Copán***

Somos conscientes de los peligros que el agua encierra para la conservación de edificaciones antiguas, no solamente como agente de disolución y transformación de algunos minerales componentes de las piedras de construcción, sino también, y a una escala mayor, como agente de erosión y colapso. Explicamos que cuando las aguas de lluvia penetran en los rellenos y masas constructivas, los materiales aglutinantes, especialmente las arcillas, incrementan su volumen y consecuentemente causan presiones laterales que empujan, deforman, y pueden llegar a causar el derrumbe de partes de las estructuras.



**Foto 58. Copán, corte arqueológico causado por la erosión del río. Antes de su estabilización, 1983.**

El corte arqueológico de la Acrópolis de Copán ([Foto 58](#)) es un caso típico. Las aguas del río socavaron la base de esta enorme construcción y a lo largo de pocos siglos, llegó a cortarla en una longitud que excedió los 200 m y una altura próxima a los 30 m. El río, como elemento destructor, fue desviado de su cauce en 1945 por el proyecto de la Carnegie Institution, con la intención de frenar de una vez por todas el proceso de

destrucción. Pese a ello los derrumbamientos continuaron ([Foto 59](#)) sin interrupción, amenazando con acabar totalmente con la Acrópolis.



**Foto 59. Copán, el corte arqueológico, trabajando en 1991.**

La preocupación de todos los que estábamos al tanto del problema fue en aumento, y se presentaron varias propuestas que buscaban estabilizar el corte. Unos proponían construir muros de gaviones, otros, muros de mampostería para apuntalar el corte, etc. Mi propuesta, elaborada durante mis primeros años en Copán, consistía en estabilizar el corte de la misma manera que lo haríamos con una estructura pequeña, esto es, restaurarlo, permitiendo que todos sus rasgos estructurales quedaran visibles para su debida interpretación.

El plan fue presentado en 1985 al gerente del Instituto Hondureño de Antropología e Historia de aquellos años, Lic. Ricardo Agurcia F., y desde aquel momento, restaurar el corte pasó a ser un sueño que veíamos difícil de realizar, pues como era de esperar, la institución carecía de los recursos económicos para hacer frente a dicho emprendimiento. No obstante, y después de varios años de espera, la obra se llevó a cabo con el apoyo del Ministerio de Obras Públicas primero, y después del Fondo de Inversión Social (FIS) a través de la Asociación Copán, entre los años 1988 y 1993.

Lo importante en este caso es explicar que el proyecto se fundamentó en que si podemos restaurar arquitectura formal, también habríamos de poder restaurar o estabilizar el corte mismo. Básicamente, trataríamos de conservar todos los rasgos arquitectónicos existentes, estabilizándolos y definiendo los diferentes estratos constructivos ([Foto 60](#)). En las partes rotas sin arquitectura, sería como restituir algo del volumen perdido o debilitado con embones, a manera de un muro de contención para reconstruir el corte ([Foto 61](#)). Además, al entender claramente el peligro de las filtraciones de agua, nuestro proyecto incluyó la estabilización del patio oriental y las escalinatas al borde del corte ([Foto 62](#), abajo).



**Foto 60. Copán, muestra detallada de cómo se estabilizó el corte, restaurándose los estratos culturales, 1991.**



Foto 61. Copán, el corte durante los trabajos de estabilización. Detalle de colocación, 1992.





**Foto 62. Copán, patio este, vista general con escalinatas al borde del corte, antes de la restauración. Desde el Templo 22, mirando hacia el sur, 1987.**

El cauce del río, cancelado en 1945, todavía estaba allí y llevaba agua durante las temporadas de lluvia. Los primeros sondeos al pie del corte nos revelaron que toda la Acrópolis estaba asentada sobre la capa freática, de modo que lo primero que se propuso fue un talud de tierra y piedra que hiciera las veces de apuntalamiento en la base del corte. El talud finalmente cubrió unos 5 m de altura en la base, y se extendió con una leve inclinación, hasta la orilla misma del río Copán ([Foto 63](#)).

El resultado final fue exitoso. Logramos estabilizar una extensión próxima a los 200 m de longitud, con una altura entre los 20 m y los 25 m, más las escalinatas del límite este del patio oriental, al borde del corte. Las fotos ([Foto 64](#) y [Foto 65](#), y [Foto 66](#)) muestran el proceso y algo de la parte final de los trabajos. Claro está, aquellos trabajos no fueron sino el primer paso en la tarea de conservar. Hace falta un mantenimiento constante que mantenga la superficie de lo restaurado en un estado tal, que las aguas de lluvia se desalojen rápidamente y no tengan oportunidad de filtrarse. De lo contrario, el proceso destructor se reiniciará.



**Foto 63. Copán, corte arqueológico, finalizando el talud de apuntalamiento en la base, 1990.**



**Foto 64. Copán, corte arqueológico, en pleno trabajo de estabilización. Durante todo el trabajo se utilizaron andamios de madera, 1992.**



**Foto 65. Copán, el corte arqueológico, vista general, en pleno trabajo de estabilización, 1993.**

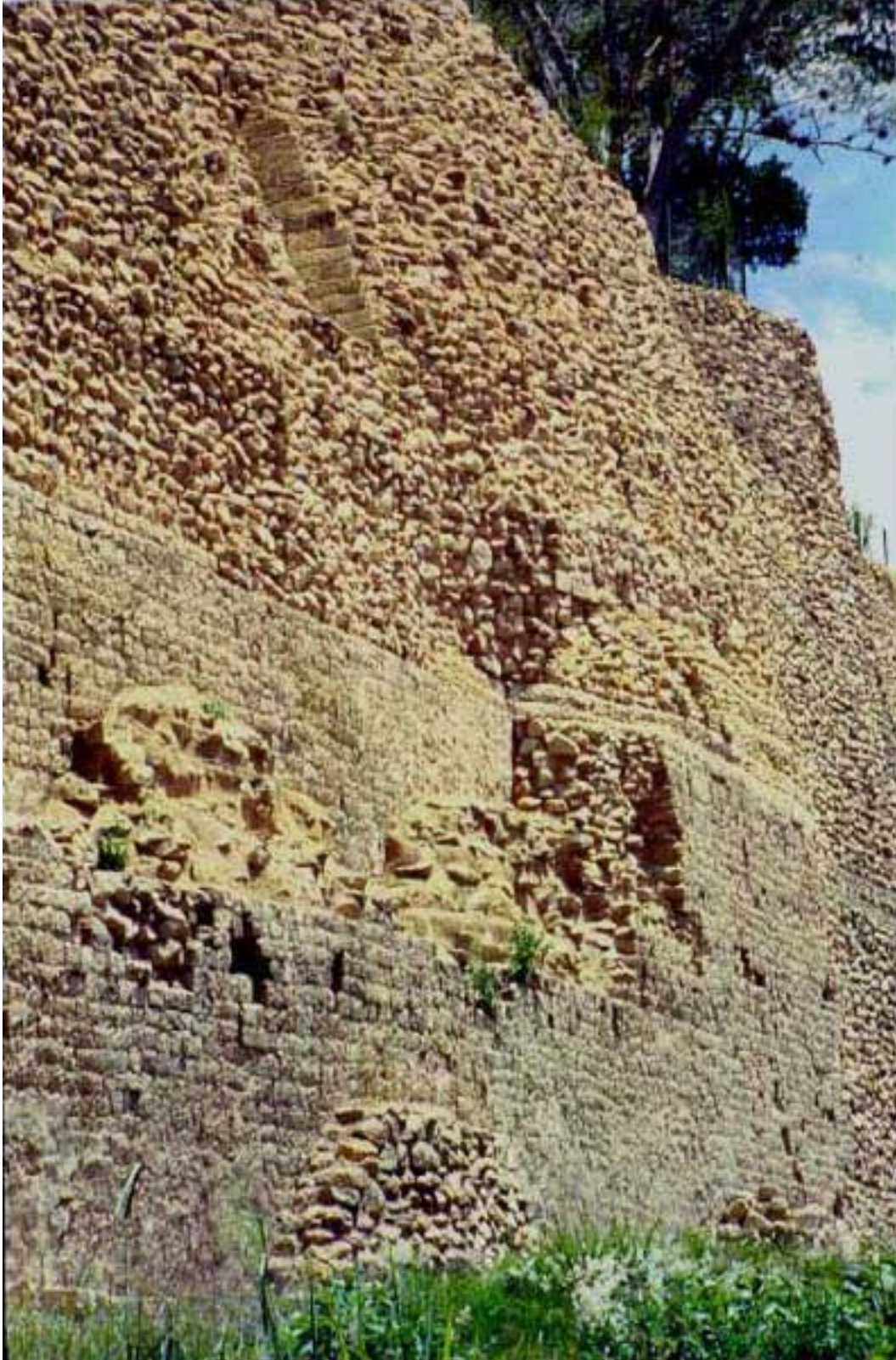


Foto 66. Copán, corte arqueológico, ya finalizada la restauración. Parte con arquitectura y embones, 1993.

## Conclusiones

Nuestro propósito al escribir este pequeño libro, no ha sido en ningún momento el de transformar arqueólogos en restauradores, sino más bien proveer a los primeros de una base clara y breve sobre la cual decidir la metodología conveniente en los casos que se presentan con mayor frecuencia. Con este mismo fin, y en base a lo expuesto, concretamos algunas conclusiones fundamentales, como las que siguen:

1. Los monumentos, en su carácter de únicos, irrepetibles, históricos y estéticos, deben ser conservados por su valor cultural y como un recuerdo del pasado, y trascender hacia el futuro como testigos ante generaciones venideras (R. Larios, 1997:63).
2. Nadie está facultado para cambiar la historia o borrar las huellas del pasado, sustituyendo faltantes por mentiras. De modo que la restauración debe respetar la composición arquitectónica, y sobre todo, debe ser armónica con esta composición y la naturaleza, evitando a toda costa la hipótesis.
3. La investigación arqueológica, como así también las intervenciones de restauración, deben llevarse a cabo como un sólo equipo, coordinadamente. Jamás como una competencia sino como disciplinas complementarias.
4. En el entendido que la estabilidad del clima y el microclima son factores determinantes, la deforestación será, en todo caso, un peligro para la conservación, pues favorece y estimula los cambios climáticos extremos entre calor y frío, humedad y sequedad, vientos y lluvia, etc.
5. Las áreas sombreadas no solamente proporcionan un clima más o menos estable, sino que favorecen la visita turística dentro de un ambiente agradable.
6. Las aguas de lluvia deben ser desalojadas lo más rápidamente posible, e igual que lo hicieran los mayas, nos valdremos para ello no de impermeabilizantes – pues podrían ser dañinos,– sino más bien de desniveles apropiados para que estas aguas corran libremente y se alejen con prontitud, evitándose así las filtraciones masivas.
7. Ningún proyecto de restauración puede ser realizado mientras las autoridades responsables de la conservación no estén conscientes de la necesidad de mantener la obra realizada, proporcionándole cuidados permanentes.
8. El objetivo principal en un proyecto arqueológico-turístico, es el de la conservación de los monumentos y de su entorno. No por el valor de las divisas, sino por un valor que el dinero no puede comprar: su significado cultural, que involucra la identidad histórica del pueblo poseedor del bien, y no como un hecho particular y aislado, sino como parte de la cultura de la humanidad.
9. Por último, doy gracias a Dios por haberme permitido finalizar este trabajo, y por supuesto, debo agradecer muy especialmente el apoyo económico de FAMSI



[Figura 4.](#) Estructura 5D-33, 2°, Tikal. Dibujo del perfil del mascarón ubicado en el lado oeste de la escalinata, 1967. Nótese el volumen y las líneas bien definidas al momento de su liberación. Dibujo de Rudy Larios.

[Figura 5.](#) Mapa esquemático de Mesoamérica.

## Lista de Fotografías

**NOTA: Todas la fotografías, excepto la No. 49 que es cortesía de Graziela Sartori, fueron tomadas por el autor.**

[Foto 1.](#) Copán, Estructura 9N-82, reintegración preliminar de los sillares en el lado este, 1981.

[Foto 2.](#) Copán, Estructura 9N-82, la escultura ya reintegrada, 1983.

[Foto 3.](#) Copán, Estructura 9N-82 fachada principal restaurada y protegida con un techo de palma, 1986.

[Foto 4.](#) Copán, muro oeste, caído, Estructura 10L-22A, 1988.

[Foto 5.](#) Copán, muro oeste restaurado, Estructura 10L-22A, 1989.

[Foto 6.](#) Copán, Estructura 10L-22A, fachada principal restaurada, 1990.

[Foto 7.](#) Copán, Estructura 10L-22A, detalle de la escultura, zona superior, 1991.

[Foto 8.](#) Copán, Estructura 10L-29, 1991, escombros del muro oeste.

[Foto 9.](#) Copán, Estructura 10L-29, 1991. W. Fash tomando fotos del escombros.

[Foto 10.](#) Copán, Estructura 10L-29, escultura mosaica reintegrada en zona adyacente, 1991.

[Foto 11.](#) Palenque, Estructura XIX, réplica de estuco modelado sobre pilastra original, 4 de junio, 2000.

[Foto 12.](#) Chichén Itzá, Columnata NE. Recomposición por anastilosis en un espacio adyacente, 31 de julio, 2000.

[Foto 13.](#) Uxmal, Cuadrángulo de las Monjas. Dintel de concreto deteriorado, 28 de julio, 2000.

[Foto 14.](#) Tikal, Templo IV, dintel de concreto deteriorado, 22 de mayo, 1991.

[Foto 15.](#) Cahal Pech, Estructura 19, durante la reconstrucción, para la cual se usaron numerosas barras de hierro, 12 de junio, 1992.

[Foto 16.](#) Toniná, pequeña pirámide restaurada con remetidos como marca de nuestro tiempo, 4 de marzo, 2000.

[Foto 17.](#) Toniná, otro ejemplo de remetidos como marca de nuestra época, 4 de marzo, 2000.

[Foto 18.](#) Ek Balam, Templo 1, fachada sur, 1 de agosto, 2000.

[Foto 19.](#) Palenque, Grupo de la Cruz. Uso de remetidos en una esquina, 2 de febrero, 2000.

[Foto 20.](#) Ek Balam, Templo 1, detalle de reconstrucción remetida, 8 de agosto, 2000.

[Foto 21.](#) Calakmul, Estructura 1, restitución de volúmenes como parte del proceso de restauración, 25 de julio, 2000.

[Foto 22.](#) Calakmul, Estructura 1, detalle de restitución de volúmenes y cambio de textura, 25 de julio, 2000.

[Foto 23.](#) Yaxhá, Estructura 216, restitución de volúmenes, cambio de materiales, 27 de mayo, 2000.

[Foto 24.](#) Yaxhá, zona norte. Restitución experimental de volúmenes con lodo y piedras, 27 de mayo, 2000.

[Foto 25.](#) Yaxhá, detalle de restitución experimental de volúmenes con lodo y piedras, 27 de mayo, 2000.

[Foto 26.](#) Cholula, restauración con piedras pequeñas entre las juntas para marcar la parte reintegrada, 16 de julio, 2000.

[Foto 27.](#) Tzibanché, mascarón, rajuelas formando una línea continua para señalar el complemento, 19 de febrero, 2000.

[Foto 28.](#) Kohunlich, rajuelas formando una línea continua para señalar el complemento, 4 de agosto, 2000.

[Foto 29.](#) Ek Balam, Templo 1, detalle de juntas parcialmente vacías para dividir lo integrado de lo original, 1 de agosto, 2000.

[Foto 30.](#) Palenque, Estructura XIX, parte de escalera principal restaurada, señalizada con piedras rectangulares, 20 de marzo, 2000.



[Foto 31.](#) Palenque, Estructura XIX, detalle de integración de escalones señalada con piedras rectangulares en línea de puntos, 20 de marzo, 2000.

[Foto 32.](#) Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, mascarón modelado en arcilla y talpetate, 1963.

[Foto 33.](#) Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, tres personajes modelados en arcilla y talpetate, 1963.

[Foto 34.](#) Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, personaje sobre calabaza modelado en arcilla y talpetate, 1963.

[Foto 35.](#) Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, el mismo mascarón de arcilla de la Foto 32, cuando se intentó su reparación, 14 de noviembre, 2000.

[Foto 36.](#) Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, restos de un mascarón modelado en arcilla y talpetate, de difícil acceso para los visitantes, 14 de noviembre, 2000.

[Foto 37.](#) Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, fracción de mascarón y vista general del edificio, 14 de noviembre, 2000.

[Foto 38.](#) Kaminaljuyú, Estructura DIII-1, vista general del área de los mascarones, 14 de noviembre, 2000.

[Foto 39.](#) Xunantunich, El Castillo, lado oeste, réplica de friso, 24 de mayo, 2000.

[Foto 40.](#) Tikal, Estructura 5D-83, fachada principal, 5 de mayo, 1991.

[Foto 41.](#) Tikal, Estructura 5C-53, parte fachada sur, muy húmeda, 12 de diciembre, 2000.

[Foto 42.](#) Tikal, Estructura 5D-43 con el Templo 1 al fondo, y un estado de avanzado deterioro de la piedra, febrero de 1980.

[Foto 43.](#) Tikal, Templo 1, lateral sur de la escalinata con un marcado deterioro; nótese el polvo blanco sobre las juntas con las terrazas, 14 de mayo, 2000.

[Foto 44.](#) Tikal, Estructura 5D-33 2ª, mascarón de piedra y estuco, lado oeste, agosto de 1972.

[Foto 45.](#) Tikal, Estructura 5D-33, 2ª, mascarón del lado oeste, 12 de diciembre, 2000.

[Foto 46.](#) Tikal, Estructura 5D-33 2ª, mascarón del lado este, dentro del túnel y en muy buen estado de conservación, 13 de diciembre, 2000.

[Foto 47.](#) Tikal, Estructura 5D-22, mascarón oeste. Las partes claras representan deterioro. Las partes oscuras por la microflora se han conservado mejor, febrero de 1978.

[Foto 48.](#) Tikal, Estructura 5D-22, idem foto 47, pero ésta fue tomada el 13 de diciembre del 2000; nótese que el mascarón casi ha desaparecido. Las partes húmedas con un marcado color oscuro aún se ven en condiciones mucho más aceptables que la parte techada.

[Foto 49.](#) Balamkú, Casa de los Tres Reyes, marzo, 1993 (Foto cortesía de Graziela Sartori).

[Foto 50.](#) Balamkú, Casa de los Tres Reyes, después de la reconstrucción protectora, 18 de febrero, 2000.

[Foto 51.](#) Copán, Estructura 10L-21, parte norte, proceso de restauración por anastilosis, marzo de 1991.

[Foto 52.](#) Copán, experimento: construcción a escala de bóveda sin aglutinante, octubre de 1986.

[Foto 53.](#) Copán, réplica de la Estructura 10L-10; el Juego de Pelota está dentro del Museo de la Escultura, 1997.

[Foto 54.](#) Copán, Estructura 10L-29, fachada sur, dentro de Museo de la Escultura.

[Foto 55.](#) Copán, Estructura 9N-67, el techo protector se encuentra en un estado calamitoso, 22 de noviembre, 2000.

[Foto 56.](#) Tikal, Estructura 5D-33 2ª, interior de la cámara con grafitos modernos sobre el estuco original. El deterioro aquí se debe a la mano del hombre y no a la humedad.

[Foto 57.](#) Palenque, Estructura XIX después de su restauración. Muestra un andén para turistas y techo protector. No hay paredes laterales de modo que la ventilación es constante, y la sombra de los árboles ayuda a estabilizar la temperatura del ambiente interior, julio del 2000.

[Foto 58.](#) Copán, corte arqueológico causado por la erosión del río. Antes de su estabilización, 1983.

[Foto 59.](#) Copán, el corte arqueológico, trabajando en 1991.

[Foto 60.](#) Copán, muestra detallada de cómo se estabilizó el corte, restaurándose los estratos culturales, 1991.

[Foto 61.](#) Copán, el corte durante los trabajos de estabilización. Detalle de colocación, 1992.

[Foto 62.](#) Copán, patio este, vista general con escalinatas al borde del corte, antes de la restauración. Desde el Templo 22, mirando hacia el sur, 1987.

[Foto 63.](#) Copán, corte arqueológico, finalizando el talud de apuntalamiento en la base, 1990.

[Foto 64.](#) Copán, corte arqueológico, en pleno trabajo de estabilización. Durante todo el trabajo se utilizaron andamios de madera, 1992.

[Foto 65.](#) Copán, el corte arqueológico, vista general, en pleno trabajo de estabilización, 1993.

[Foto 66.](#) Copán, corte arqueológico, ya finalizada la restauración. Parte con arquitectura y embones, 1993.

[Foto 67.](#) Copán, la Escalera Jeroglífica, detalle del deterioro de los escalones en la base de la escalinata.

[Foto 68.](#) Copán, Escalera Jeroglífica, 1990.

[Foto 69.](#) Copán, la Escalera Jeroglífica con el toldo protector colocado en 1985, foto de 1988.

## Referencias Citadas

Ball, Joseph

1993 Cahal Pech, The Ancient Maya, and Modern Belize: The Story of an archaeological Park. Ninth University Research Lecture, San Diego State University: San Diego State University Press. 1993.

Cabrera Castro, Rubén

1993 La restauración Arquitectónica en Teotihuacán: Análisis Histórico. En: Conservación Arqueológica *in situ*. Actas de la Reunión 6-13 Abril 1986, México. Instituto Nacional de Antropología e Historia de México e Instituto Getty de Conservación. (versión en español, 1993.)

Coremans, Paul

1969 Clima y Microclima: La Conservación de Bienes Culturales, Museos y Monumentos - XI, UNESCO.

Chanfon O., Carlos

1996 Fundamentos Teóricos de la Restauración. Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México.

Daifuko, Hiroshi

1969 La importancia de los Bienes Culturales: La Conservación de Bienes Culturales, Museos y Monumentos XI, UNESCO.

Díaz Berrio, Salvador

1968 Comentarios a la Carta de Venecia, Universidad de Guanajuato, México.

González C., Marcelino

1977 Teoría y Métodos de Restauración Arquitectónica de Monumentos Arqueológicos, Guatemala 1900-1975: Programa para la Conservación del Patrimonio Cultural de Centro América y el Caribe. UNESCO.

Hale, Mason Jr.

1975 Control of Biological Growth on Maya Archaeological Ruin in Guatemala and Honduras: National Geographic Society; Research Reports 1975 Project.

ICCROM

1984 La Conservación en Excavaciones Arqueológica: Edición dirigida por N.P. Stanley Price; Ministerio d Cultura, ICCROM, Roma 1984.

Larios V., Rudy. y W. Fash

1985 Excavación y Restauración de un Palacio de la Nobleza Maya de Copán. Yaxkin, Volumen VIII, N. 1, págs. 111-113.

Larios, C.R.; W. Fash y R. Agurcia

1990 La Responsabilidad de la Arqueología en la Conservación de los Bienes Culturales. IV Simposio de la Arqueología de Guatemala. Guatemala, Julio 16-18, 1990.

Larios, C. Rudy; William Fash y Ricardo Agurcia

1992 Deterioro y Conservación de la Piedra y los Estucos en Construcciones Arqueológicas del Área Maya: VIII Simposio de Arqueología Guatemalteca, Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia, Guatemala, C.A.

Larios, C. Rudy y M. Orrego

1997 Términos de Referencia para la Conservación de Tikal, Patrimonio Cultural de la Humanidad. Proyecto de Conservación Tikal, Etapa I: CRISARQ-CONSULT. Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia, Parque Nacional Tikal. Guatemala, Febrero de 1997.

Larios, C. Rudy

1997 Intervenciones en Tikal, Copán y otros lugares: Criterios de Intervención Arqueológica en Ciudades Mayas; Juan Antonio Valdez, editor. Instituto de Antropología e Historia, Ministerio de Cultura y Deportes. Guatemala, 1977.

Marquis-Kile, Peter y Meredith Walker

1992 The Illustrated Burra Charter Published by The Australian ICOMOS Inc. With The Assistance of The Australian Heritage Commission.

Molina Montes, Augusto

1975 La Restauración Arquitectónica de Edificios Arqueológicos: Instituto Nacional de Antropología e Historia, Departamento de Restauración del Patrimonio Cultural 21, COLECCIÓN CIENTÍFICA. Arqueología, México, 1975.

Plenderleith, H.

1969 Problemas que Plantea la Conservación de Monumentos: La Conservación de Bienes Culturales, Museos y Monumentos - XI, UNESCO.

Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas

1981 Especificaciones Generales de Restauración. Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, México, México D.F., 1981.

Stambolov, T. y J.R.J. Van Asperen de Boer

1984 El deterioro y la Conservación de Materiales Porosos de Construcción en Monumentos: Una revisión Bibliográfica. Traducción de: Luis Torres M.: Universidad Autónoma de México. México 1984.

Fash, William L.

1991 Scribes, Warriors and Kings: Themes y Hudson, Ltd. London.

UNESCO, DOCUMENTS:

1976 Recomendaciones Relativas a la Salvaguardia de los Conjuntos Históricos y su Función en la Vida Contemporánea. 19 reunión celebrada en Nairobi, del 26 de octubre al 30 de noviembre de 1976.

1977 Conclusiones y Recomendaciones Finales del Seminario sobre Técnica y Metodología de Restauración de Monumentos, a nivel Centroamericano. Antigua Guatemala, del 5 al 9 de septiembre de 1977.

1978 Recomendaciones sobre la Protección de los Bienes Culturales Muebles: Conferencia general de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 20° reunión, celebrada en París, del 24 de octubre al 28 de noviembre de 1978.