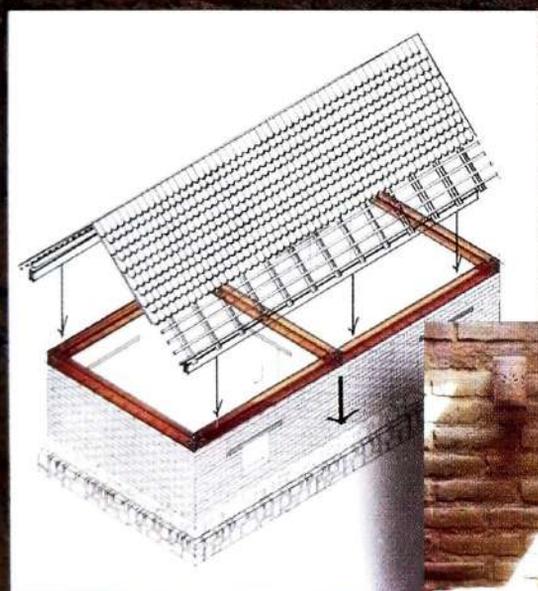


CONSTRUIR CON ADOBE

Fundamentos, reparación de daños
y diseño contemporáneo



Berenice Aguilar Prieto

trillas 

**CONSTRUIR CON
ADOBE**

Berenice Aguilar Prieto

Licenciada en arquitectura por la
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).
Maestra en arquitectura por el Instituto Tecnológico de Kyoto
Profesora de tiempo completo en la Facultad de
Arquitectura de la UNAM.
Actualmente inicia su doctorado sobre Gestión de Sitios
Patrimoniales en Riesgo en la UNAM.

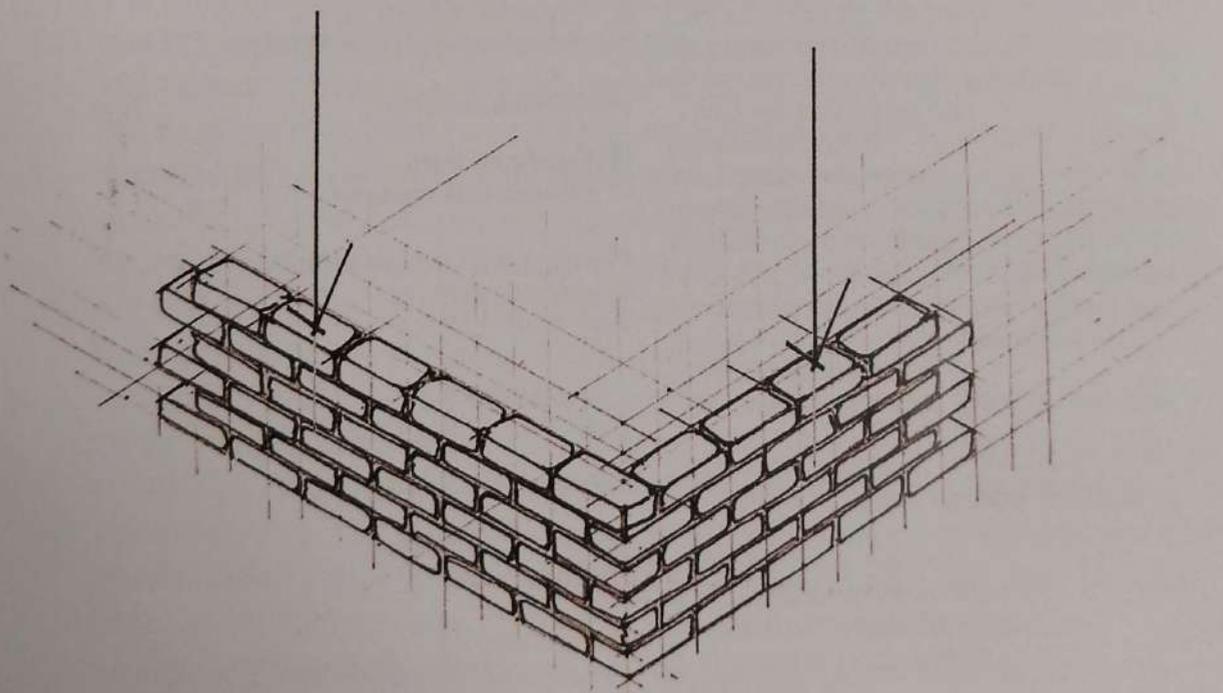
bereniceap28@hotmail.com

CONSTRUIR CON ADOBES

Fundamentos, reparación de daños
y diseño contemporáneo

Berenice Aguilar Prieto

Colaboración de
Arturo Arellanes Martínez



EDITORIAL
TRILLAS



México, Argentina, España,
Colombia, Puerto Rico, Venezuela

®

Catalogación en la fuente

Aguilar Prieto, Berenice

Construir con adobe : fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo. -- México : Trillas, 2008 (reimp. 2012).

128 p. : il. col. ; 23 cm.

Bibliografía: p. 117-118

Incluye índices

ISBN 978-968-24-7932-8

1. Casas de tierra. 2. Construcción. I. t.

D- 693.22'A626c

LC- TH4818.A3'A3.2

4593

La presentación y disposición en conjunto de **CONSTRUIR CON ADOBE. Fundamentos, reparación de daños y diseño contemporáneo** son propiedad del editor.

Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor

Derechos reservados
© 2008, Editorial Trillas, S. A. de C. V.

División Administrativa,
Av. Río Churubusco 385,
Col. Gral. Pedro María Anaya,
C. P. 03340, México, D. F.
Tel. 56884233
FAX 56041364

División Comercial,
Calzada de la Viga 1132,
C. P. 09439, México, D. F.
Tel. 56330995, FAX 56330870

www.trillas.com.mx

 **Tienda en línea**
www.etrillas.com.mx

Miembro de la Cámara Nacional de
la Industria Editorial
Reg. núm. 158

Primera edición SX
ISBN 978-968-24-7932-8

Reimpresión, 2012*

Impreso en México
Printed in Mexico

Se imprimió en
Grupo Industrial Monte Sion, S. A. de C. V.
EM 130 RASS

Prólogo

El apogeo de la producción industrial en nuestro tiempo ha provocado una presencia creciente y un notorio prestigio de los sistemas de producción en serie, una valoración de las tecnologías cada vez más sofisticadas y la consecuente aceptación de la figura del especialista. Otras secuelas de esta situación pueden apreciarse en la tendencia a disminuir la importancia y el reconocimiento a las actividades artesanales y, en el campo de la industria de la construcción, por ejemplo, en la generación de un mercado con necesidades tecnológicas complejas, elaboradas y costosas cada vez más extendido. La intensa competencia comercial en boga aunada al potencial de penetración de la publicidad; el uso –y el abuso– de los medios cada vez más impositivos de difusión, hoy han provocado, entre otros aspectos, que sólo los expertos puedan saber *cómo se hacen las cosas*.

Ante esta situación y en estas circunstancias –que son claramente dominantes en este momento– encontrar personas interesadas en valorar e investigar los modos de producir ciertos materiales y los procedimientos para utilizarlos, personas dispuestas a investigar posibilidades en otros tiempos generalizadas, pero hoy en desuso, y que, además, se preocupen por difundirlas, es un hallazgo feliz. Se trata de una actitud sin duda encomiable.

En el campo de la construcción la tecnología ha contribuido de manera predominante a industrializar la producción de los materiales y, aunque en la mayoría de los países no se han industrializado los procesos, lamentablemente se han estandarizado los procedimientos hasta perderse casi por completo el valor artesanal de la construcción. El uso generalizado de materiales derivados de las nuevas tecnologías y de maquinarias capaces de producir en serie grandes cantidades, tiene, por supuesto, enormes e indiscutibles ventajas. Hay que reconocer que siempre que se utilicen en

obras y volúmenes de la escala adecuada, son eficaces. No obstante, de no ser así, y en especial en países no totalmente desarrollados ni generadores de investigación propia, el sistema no sólo tiende a reducir la calidad general de las obras y de la vida cotidiana de sus moradores (deficiente respuesta al clima, mala relación con su lugar, grave deterioro con el paso del tiempo), sino que incrementa el precio de adquisición de los materiales por costos acumulados, tales como: pago de regalías o asesorías tecnológicas, cuantiosa inversión en maquinaria y equipos, tiempo de preparación de personal especializado, excesos de la burocracia administrativa, imprescindibles fletes a que obliga la necesidad de transporte desde distancias las más de las veces lejanas del sitio de construcción y, en un porcentaje nada despreciable, la incidencia de los gastos de publicidad en el precio de venta.

Contra lo que en términos generales se difunde y se acepta, la mano de obra aún es predominante en la actividad constructiva en casi todo el mundo y sigue siendo sustento de gran parte de los procedimientos constructivos utilizados, en particular en la escala de la construcción de viviendas de tipo medio o menor. De hecho, la mano de obra podría continuar siendo la base —como lo fue durante mucho tiempo— de la producción de un número considerable de materiales.

Por ello es importante la publicación de estudios como éste, que promueven modos de construir que fueron no sólo tradicionales históricamente, sino ampliamente extendidos y eficientes cuando se sabían hacer y usar en la escala adecuada, los cuales, por prejuicios casi siempre injustificables, han caído en desuso. Es innegable, por desgracia, que ha desaparecido la sabiduría que los sustentaba y, previsiblemente, han perdido prestigio.

La tierra es un material básico que se encuentra en casi todas partes en abundancia y que, naturalmente, pertenece al lugar, por lo que su uso no requiere transportación ulterior, a ello se debe que tenga un muy bajo costo de obtención y, en el caso del adobe, también de fabricación.

En esta obra se analizan y se presentan desde los datos para fabricarlo, la descripción de sus componentes y las propiedades de la arquitectura realizada con este material, hasta la prevención de sus principales factores de deterioro, reparación de daños y precauciones recomendadas para su diseño sísmico. El análisis se complementa con la muestra de varios interesantes ejemplos de su utilización en obras de arquitectura contemporánea que incluyen anotaciones tanto acerca de los casos en los que su uso es afortunado, como en alguno que no lo aplica con acierto. Por supuesto, la calidad y el interés de las obras arquitectónicas no dependen del eventual prestigio de los materiales que utilizan, sino de su uso acertado y del reconocimiento de la escala que les corresponde.

Estamos frente a un trabajo que merece ser conocido y estudiado. Confío en que, junto con unos cuantos más que en nuestro medio han aparecido en torno al tema, contribuya no sólo a recuperar el adobe, sino a redescubrir un enfoque centenario de utilización de materiales y procedimientos que mantienen su potencial de valor, significado y promesa en el quehacer arquitectónico.

CARLOS MIJARES BRACHO

Agradecimientos

Al Maestro Rubén Rocha Martínez, experto en reestructuración de obra patrimonial y profesor de la Escuela en Restauración del antiguo Convento de Churubusco, por las numerosas sesiones en que, amable y pacientemente, nos asesoró en los aspectos estructurales y constructivos del adobe; a la Maestra Valeria Prieto, reconocida promotora de la conservación del patrimonio construido, particularmente del vernáculo, por su invaluable apoyo para realizar el *dummy* con el que comenzamos a promover la publicación como proyecto; a los arquitectos Agustín Hernández, Mauricio Rocha y Alejandro Dacosta, por aportar sus inapreciables experiencias y proporcionarnos material gráfico de sus obras privadas con adobe. El arquitecto Dacosta, además, nos brindó su interesante y valiosa experiencia de obra comunitaria en Oaxaca. A los habitantes de los pueblos de Tetela del Volcán en Morelos, así como a los del poblado de Jilotzingo, en el Estado de México, por habernos permitido el acceso a sus casas para realizar el diagnóstico de daños. A Mauricio Ramírez Gandarilla, por facilitarnos información para el subcapítulo del mismo tema. Agradecemos al distinguido y muy querido Maestro Carlos Mijares Bracho por haber presentado el libro.

Índice de contenido

Prólogo	5
Agradecimientos	9
Introducción	13
Cap. 1. La construcción con adobe	17
El adobe como material constructivo, 19. El sistema constructivo del adobe con techumbre de teja a dos aguas, 37.	
Cap. 2. Reparación de construcciones en adobe	57
Factores de deterioro, 59. Reparación de daños más frecuentes, 70.	
Cap. 3. Diseño contemporáneo en adobe	95
El adobe y el diseño, 97. Obra comunitaria, 98. Obra privada, 102.	
Bibliografía	117
Créditos	119
Índice analítico	121

Introducción

Para construir es necesario poseer el conocimiento, ya sea de manera intuitiva, al haber heredado el oficio en la praxis o bien a través de su desarrollo de manera científica. A partir del ensayo y error brindado por el conocimiento empírico los constructores locales han logrado desarrollar una tradición constructiva, de la cual hoy día puede aprenderse y ser renovada por medio de la tecnología para mejorar su eficacia y optimizar su uso.

ARTURO ARELLANES MARTÍNEZ

El medioambiente natural en México ha sufrido un deterioro considerable desde hace varias décadas. Las medidas que al respecto se han tomado como parte de las políticas públicas no han redundado en un incremento de la calidad ambiental. Un ejemplo de dichas políticas mal orientadas es permitir la introducción de empresas cementeras cuyo producto sustituye a gran velocidad los materiales y sistemas constructivos tradicionales, en detrimento de la calidad de vida de los habitantes del campo y contribuyendo en gran medida con el deterioro y desorden de los poblados rurales. El cemento mal utilizado tiene un importante papel en menoscabo de los suelos, de los mantos acuíferos, del deterioro del paisaje urbano y de la disminución de la calidad de los espacios habitables. El problema no es el cemento como material en sí, sino su uso indiscriminado que está arrasando con culturas y formas de vida mejores que las condiciones que en términos de habitabilidad brinda este material y mejorables si existieran políticas que permitieran que los sistemas de construcción tradicional evolucionaran. Entonces, se recurriría incluso al concreto, pero de manera racional.

La construcción con adobe tiene razones que sustentan su utilidad y conveniencia y la convierten en una alternativa viable para atender el déficit de vivienda en gran parte del territorio nacional, al representar una posibilidad económicamente factible y de bajo impacto ambiental. Utilizar este material significa optar por una tecnología apropiable que presenta facilidad de elaboración por tratarse de un conocimiento transmitido vía oral que no exige especialización, particularmente si se recurre al método manual que permite prescindir de una infraestructura costosa. Aún hoy día representa un método de fabricación de bajo costo, incluso en cuanto a la mano de obra, ya que la inversión necesaria es mínima dado el reducido número de personas que se necesita para producirlo. Otra ventaja del adobe es la disponibilidad de la materia prima. En numerosas zonas del país existe un alto porcentaje de arcillas en la capa vegetal del suelo, de las cuales, algunas pueden considerarse más adecuadas que otras, pero la mayoría serán satisfactorias al realizárseles modificaciones menores, como se explicará más adelante.

La construcción con adobe representa la posibilidad de desarrollar una arquitectura cuya estructuración requiere de la integración mecánica conjunta de los diversos elementos que la integran, de modo que la concepción del objeto arquitectónico y sus partes se resolverán de manera simultánea, lo que creará espacios arquitectónicos placenteros con una escala humana por naturaleza.

Construir con adobe ayudará a recuperar significados desvirtuados de los valores sociales, al demostrar su viabilidad, vigencia y grado de aceptación como posibilidad constructiva.

Cuando las edificaciones de adobe han tenido un proceso constructivo de buena calidad y se les ha dado mantenimiento periódico a todos sus elementos, pueden tener una durabilidad mayor a 100 años. Si el adobe ha sido bien elaborado y se ha cuidado la proporción de los materiales que lo componen aumentará su durabilidad y se conservarán las propiedades que lo caracterizan.

Hoy día prevalece una falta de confianza hacia el adobe respecto a su capacidad de resistencia mecánica; se opta por utilizar el concreto como sistema de carga. Esto se debe, principalmente, a que la propiedad de trabajo mecánico del adobe se olvidó debido a diversos factores socioeconómicos y culturales.

Sin embargo, debido a sus excelentes propiedades térmicas, cualidades plásticas, amabilidad con el ambiente natural, bajo costo y capacidad de resistencia mecánica al seguir sus reglas de geometrización, es necesario que se reconozca al adobe como material y como sistema constructivo alternativos, de tal manera que al conocer sus propiedades y limitantes, el arquitecto lo considere una opción viable en su desempeño