

Construir con

# Tierra

# Construir con Tierra



SECRETARÍA DE ESTADO DE CULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE BELLAS ARTES Y BIENES CULTURALES



Exposición organizada por el Ministerio de Fomento en el Museo de América

Ministro de Fomento

Francisco Álvarez-Cascos Fernández

Secretario de Estado de Infraestructuras

Benigno Blanco Rodríguez

Director General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo

Fernando Nasarre y de Goicoechea

Subdirector General de Arquitectura

Gerardo Mingo Pinacho

Servicio de Estudio y Fomento de la Arquitectura

Juan Velasco Abascal

José Emilio Antón Pecharrromán

José Luis Benito Hernández

Manuel Castillo Rubio

Ma. Angeles Gálvez Simal

Carlos de Navas Paredes

Teresa Ortín Fernández-Cañaverál

Colaboradora

Carlota de Alfonso Calama

Diseño montaje exposición

Ismael

Montaje de la exposición

Logística de Actos S.L.

Diseño portada y catálogo

Carlos Bustos & Felipa Juez

Maquetación

DeBuks

Fotomecánica

Megachrom

Edita

Centro de Publicaciones

Secretaría General Técnica

Ministerio de Fomento ©

I.S.B.N.

84-498-0610-0

NIPO

161-02-024-4

Depósito Legal

M-11.180-2002

Imprime

Neografis, S.L.

Impreso en papel reciclado

Ministra de Educación, Cultura y Deportes

Pilar del Castillo

Secretario de Estado de Cultura

Luis Alberto de Cuenca

Director General de Bellas Artes y Bienes Culturales

Joaquín Puig de la Bellacasa

Museo de América

Paz Cabello Carro

Marta Sierra Delage

América Jiménez Hernández

Carlos Nieto Galindo

Exposición y Catálogo

Organiza

Inter-Acción. Fundación Navapalos

Comisario

Erhard Rohmer

Colaboran

Juan Manuel Bojacá Buche, Mónica Crespo Morín,

Lamberto Lafuente Lázaro, Javier López

Martínez,

Juan Manuel López Osorio, M<sup>a</sup> Jesús Yunta de Hoyos,

Juan Manuel Martínez

Textos

Fernando Chueca Goitia

María Rosa Suárez-Inclán Ducassi

Alejandro Alva

Carlos Flores

Erhard Rohmer

Clemente Sáenz Ridruejo

Luis Silvio Ríos Cabrera

Juan Zozaya

Colaboradores científicos

*Alemania:* Dirk Althaus, Peter Steingass, KirchBauhof GmbH, Gernot Minke, Kaspar Schlinder.

*Argentina:* Beatriz Garzón. *Australia:* Steve Burroughs, Stephen Dobson. *Brasil:* Paulo Montora, Eduardo Salmar. *Camerún:* Haman Mohaman. *Colombia:* Juan Manuel Bojacá Buche, Marcelo Cortés. *Costa de Marfil:* Dosso Sindou.

*España:* Eloy Algorri, Asociación de Amigos de los Castillos, Juan Avellaner Lacal, Gabi Barbata, Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (Ministerio de Educación Cultura y Deporte), Albert Cuchi, Manuel Domínguez Alonso, Fermín Font, Juana Font, Jaume Gironés Pous, María Jesús González, Francisco Guerra, Miguel Herraiz Sarahaga, Instituto Patrimonio Histórico, Javier López Martínez, Juan Manuel López Osorio, Emilio Miguel Mitre, Juan Ortiz, Patrimonio Nacional, Eduardo Peris, Jorge Silva, Alba Soler, Francisco Valbuena, Juan Manuel Valiente, Mariano Vázquez. *Francia:* Bruno Pignal.

*Italia:* Mauro Bertagnin, Gaia Bollini, Cristina Forlani, Celia Mungiguerra. *Japón:* Wali Hawes. *México:* Cecilia Calderón, Jordi Candela Garriga, Alejandro Manzano, Diego Pareja. *Portugal:* Mariana Correia. *Perú:* Marcial Blondet. *Rusia:* Julia Petushkova. *Sudáfrica:* Charene Briel, Lesley Freedman Townsend.

Habiterra Red XIVa Sistematización del uso de la tierra en viviendas de interés social

Luis Silvio Ríos, (Paraguay) Coordinador Subprograma XIVa-CYTED. Alberto Calla García, (Bolivia), Coordinador Red Habiterra XIVa-CYTED.

Julián Salas, (España), Asesor Científico Subprograma XIVa-CYTED.

Graciela María Viñuales (Argentina), Celia Martins Neves (Brasil), Hugo Pereira Gigogne (Chile), Héctor Gómez (Colombia), Guillermo Arguedas (Costa Rica), José Ribas Hermello (Cuba), Patricio Cevallos Salas (Ecuador), Erhard Rohmer (España), Ana Vera García (España), Mario Flores (El Salvador), José Luis Gándara (Guatemala), Jorge González Claverán (México), Hugo Navarro (Panamá), Gianfranco Otazzi (Perú), José Alberto Alegría Aldertón (Portugal), María Gatón (República Dominicana), Cecilia Aldertón (Uruguay), Ricardo García (Uruguay), Juan Borges Ramos (Venezuela).

Créditos fotográficos

Juana Font, Haman Mohaman, Ismael Guarner, Erhard Rohmer, Asociación Amigos de los Castillos de España, Jorge Estirado, Ascensión Pinilla.

## Sumario

- 5 Presentación  
*Gerardo Mingo Pinacho*
- 7 Arquitectura de tierra  
*Erhard Rohmer*
- 8 Exposición Construir con tierra  
*María Rosa Suárez-Inclán Ducassi*
- 11 Sobre la palabra adobe  
*Julio Caro Baroja*
- 13 La arquitectura popular y sus materiales  
*Fernando Chueca Goitio*
- 8 La arquitectura popular  
*Carlos Flores*
- 19 Ejemplos de la arquitectura de tierra
- 20 Hornos y chimeneas
- 22 Palomares
- 24 Ejemplos en Alemania
- 25 Ejemplos en Bolivia y Colombia
- 26 Ejemplos en Camerún
- 28 Centro de Investigación Navapalos  
*Erhard Rohmer*
- 32 La conservación de la arquitectura de tierra  
*Alejandro Alva Balderrama*
- 35 Arquitectura en tierra desde los orígenes al medioevo  
*Juan Zozaya*
- 36 La fortificación terrera en España  
*Clemente Sáenz Ridruejo*
- 38 Habiterra del Cyted, la tierra como material de construcción  
*Luis Silvio Ríos Cabrera*

# Presentación

**Gerardo Mingo Pinacho**

*Subdirector General de Arquitectura*

Si pudiera contabilizarse el número de casas construidas con tierra, adobes y mezclas elementales con arenas a lo largo de toda la geografía mundial, sin duda nos encontraríamos con un número desorbitado e indiscutiblemente mayoritario respecto a otros tipos de edificación. Es por tanto de interés desviar nuestra atención y nuestro estudio avanzado a estos modos de actuación de tan positivos resultados sociales y humanitarios en zonas de deficitaria contabilidad de materia prima en el campo de la construcción.

La importancia revisionista que reclama esta manera edificatoria, en uno de los aspectos más arraigados de las culturas populares, tanto como las manifestaciones expresivas a través de la artesanía y de los modelos formales primitivos como fórmula expansiva, cuanto menos reclama un tiempo y un espacio concreto para su debate y recapacitación.

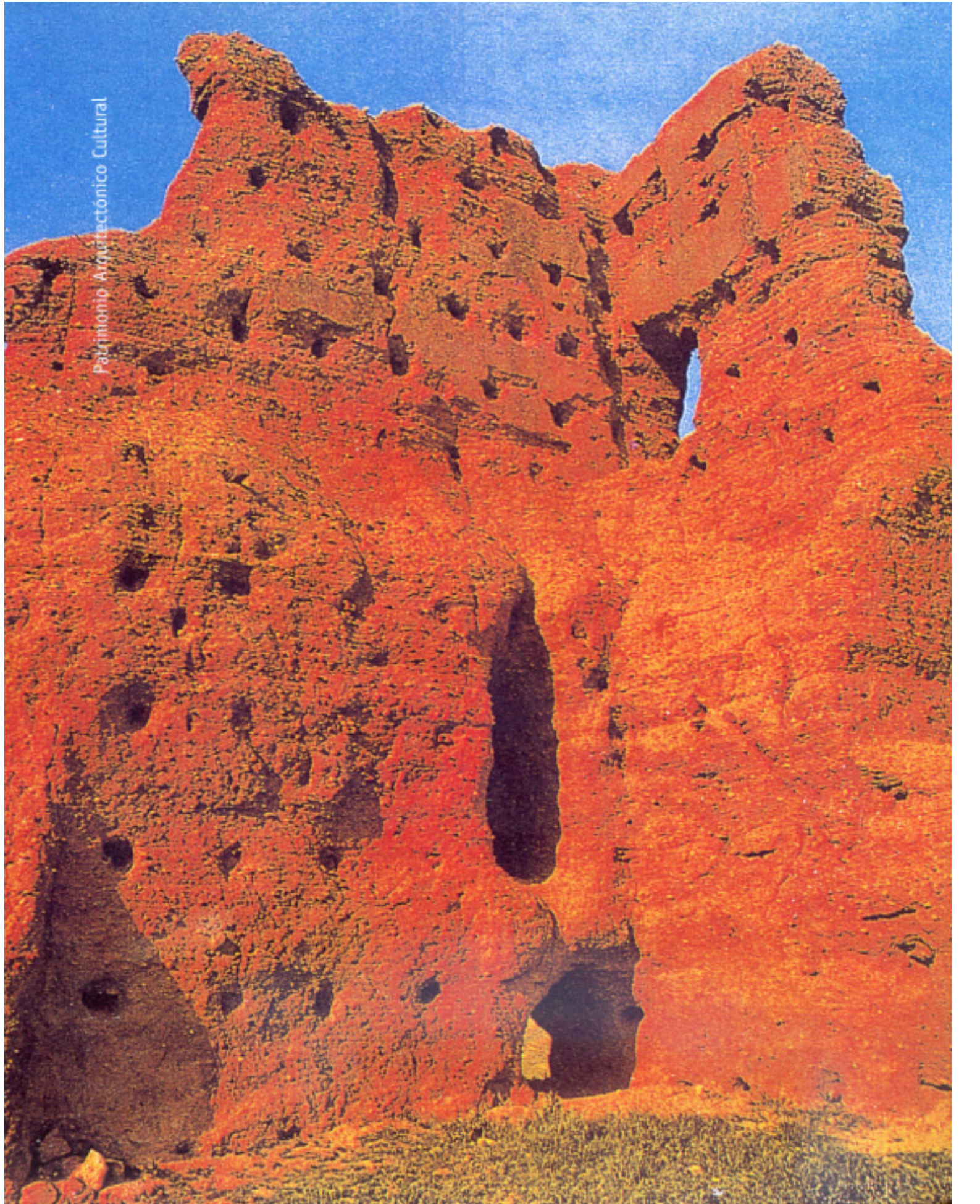
Nos referimos a la exposición que hoy presentamos a la opinión pública. De todos es conocida la sensibilidad que este Ministerio de Fomento ha hecho crecer en todos los sectores relacionados con la arquitectura sobre las más variadas proposiciones y en torno a los lenguajes singulares y distinguidos del medio. Desde los orígenes, nos propusimos ofrecer al público mayoritario el amplio abanico de las distintas y muchísimas modalidades que la arquitectura ha consentido en su proceso evolutivo. Un atributo infinito dado que en ningún lugar las indicaciones y las tendencias ideales llegan a lo mismo. Los modelos y soluciones varían según las sociedades, los medios, el territorio, la climatología, la cultura, la tradición popular, el desarrollo económico. Ante esta revelación incontestable y que una amplia mayoría del mundo vive protegido en edificaciones cuyo material constructivo es la tierra, entendemos que la exposición que presentase, bajo el título "Construir con tierra", rinde no sólo homenaje a las decenas de poblaciones que viven albergadas en estos recintos sencillos y susceptibles a un más fácil deterioro, sino que proporciona un aspecto de la cultura ancestral necesitado de respeto y reconocimiento general para que puedan seguir creciendo honrosamente y apoyados por colectivos vanguardistas tanto desde las vertientes económicas, como humanas e intelectuales.

Con la celebración de esta exposición, confiamos en que un amplio sector de la arquitectura descubra un proceso cargado de respuestas y propuestas generativas de grandes valores metódicos y formas de conductas organizativas de las poblaciones indefensas y huérfanas de riqueza. Maneras muy hondas de saber resolver con escasos medios el albergue de los habitantes.

En los albores de un nuevo siglo resulta muy gratificante y excita nuestra preocupación conocer la existencia de este ejercicio constructivo histórico.

Agradecemos la participación a todas las Instituciones que han contribuido a la celebración de esta muestra singular.

Patrimonio Arquitectónico Cultural



## Arquitectura de tierra

**Erhard Rohmer**

*Comisario*

*Presidente Comisión Nacional de Tierra  
(CNAT-CNE-ICOMOS)*

Se asegura en los textos científicos de carácter antropológico y etnológico y ha quedado constancia material, como fruto de los descubrimientos y excavaciones arqueológicas, que el hombre muchos siglos a.C. ya utilizaba la arcilla, la tierra arcillosa, como expresión de su creatividad artesanal y como material indispensable para cubrir una de sus necesidades más apremiantes, su hogar.

Antropólogos, arquitectos e investigadores de otras disciplinas, como D. Julio Caro Baroja, aquí en España, o D. Hassan Fathy en los Estados Unidos y en su tierra natal, Egipto, reflejaron en sus escritos, entre otros aspectos, la sabiduría constructiva de los pueblos, rescatando así una herencia -el Patrimonio Cultural Arquitectónico- que contribuye a salvar la identidad de sus respectivas culturas.

La dedicación a la arquitectura en tierra honra a todos aquellos profesionales, de todos los continentes y tierras, que se han afanado en recoger este testigo histórico y lo han convertido en meta de su dedicación profesional, cultural y social.

Estos trabajos son un estímulo para el 50% de la humanidad que vive en los países en vías de desarrollo (PVD) en viviendas de tierra, ajenas a las mejoras de los procesos de la fabricación mecanizada e industrializada. Por ello sufren, a veces avergonzados, las imperfecciones técnico-constructivas de la tierra como material de construcción, carencias que se multiplican y tienen su reflejo en los aspectos de la educación, de la sanidad y, en general, en el desarrollo comunitario.

Por esta causa constituye un reto para todos nosotros la investigación y divulgación tanto de los conocimientos históricos, como de los avances contemporáneos, para que los pueblos que no han perdido la utilización de este material, incorporen asimismo las más avanzadas tecnologías, dentro de un inicial e irrenunciable hábitat ecológico.

Entrado el siglo XXI y conscientes de nuestros avances científicos y tecnológicos sabemos identificar, clasificar y analizar este material compuesto mayoritariamente de feldespato y cuarzo. Esta partícula minúscula, 0.002 mm de diámetro, engrandece al hombre, y resulta indispensable al 30 % de la Humanidad a quien sirve como materia prima en la construcción.

Actualmente las técnicas de construir en tierra han llegado a un alto nivel tecnológico, de investigación y de procesos de fabricación industrializada. En Francia, Alemania o Australia, por mencionar sólo algunos países, estos avances motivaron en los últimos años una fuerte demanda de Viviendas Bioclimáticas aprovechando los óptimos datos biotérmicos que ofrece este material.

Desde 1992, primer «Año Internacional de las personas sin hogar, UNCHS (Hábitat)» se ha reflejado en congresos internacionales, en publicaciones y en estudios, la importancia de aquellos proyectos nacionales o de cooperación internacional al desarrollo, que utilizaron este material universal en los programas de vivienda, apoyando así no sólo la lucha contra la carencia habitacional en el mundo, sino también el esfuerzo internacional para un desarrollo sostenible.

Deseo expresar mi gratitud a todos los profesionales y autoconstructores que investigan y utilizan la tierra como material de construcción por su amistad y apoyo a mi dedicación profesional y personal a lo largo de los años.

Me siento especialmente deudor con el Programa CYTED-Red Habiterra XIVA. "Sistematización del uso de la tierra en viviendas de interés social", muchos de cuyos elementos se han incorporado a esta exposición; con el Comité Nacional de España de ICOMOS; con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (CSIC); con Universidades, como la de Valladolid, Politécnica de Madrid, del Valle, (Colombia), Udine, (Italia), Sofia, (Bulgaria), etc., con los socios y Junta Directiva de Inter-Acción (ONGD), y los Patronos de la Fundación Navapalos.

Finalmente agradezco la confianza y las facilidades que la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, del Ministerio de Fomento, me ha dispensado en mi tarea de Comisario de esta Exposición.

## Exposición Construir con tierra

María Rosa Suárez-Incián Ducassi

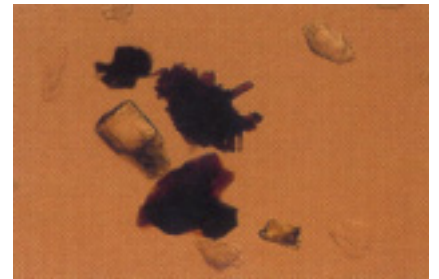
Presidenta del Comité Español de ICOMOS

La exposición "Construir con Tierra" que, con el patrocinio del Ministerio de Fomento, organizan la ONG Inter-Acción y la Fundación Navapalos, merece, más allá de su indudable interés intrínseco, una mención especial al arquitecto Erhard Rohmer y su equipo, a cuya tenaz, rigurosa y abnegada labor se debe esta feliz iniciativa.

Aquellos que conocen los estudios, programas y realizaciones de este equipo, o los que han participado en los encuentros de formación y trabajo que cada verano han ido celebrando en Navapalos, pequeño pueblo deshabitado y perdido en la inmensa luminosidad de Castilla, podrán comprender el realismo que acompañaba la visión pionera del Sr. Rohmer y sus colaboradores, al comenzar sus trabajos en España a principios de los años ochenta, más allá de esa incierta áura de utopía que parecía rodearlos. Esperemos que esta exposición, fruto de un encomiable y prolongado esfuerzo, marque el inicio de una nueva etapa en la que nuestras autoridades, así como los docentes y profesionales de la conservación del patrimonio histórico, recojan sus enseñanzas y fomenten su desarrollo.

Mientras tanto, en el ámbito internacional, la doctrina de la conservación del patrimonio cultural ha ido concediendo una importancia creciente a las manifestaciones de la arquitectura de tierra y poniendo énfasis en la necesidad de frenar su destrucción, recuperar sus técnicas tradicionales y fomentar su desarrollo. Es decir, que de manera simultánea al desprecio y abandono generalizados que ésta ha venido sufriendo en las últimas décadas, ha ido surgiendo no sólo una revalorización conceptual de esta manifestación arquitectónica ancestral, sino una reivindicación de sus formas, técnicas y materiales constructivos, así como de los beneficios habitacionales que entraña su utilización desde el punto de vista funcional. Reivindicación que, más allá de la abstracción teórica, halla su plasmación empírica en sociedades opulentas como, por ejemplo, en diferentes localidades del sur de Estados Unidos, donde sectores de población de gran poder adquisitivo rehabilitan o construyen sus viviendas con los métodos propios de la arquitectura de tierra.

En los tiempos actuales, marcados por la uniformidad y la pérdida de la identidad y del aprecio por la sabiduría tradicional, conviene hacer una pausa reflexiva sobre las razones, entre ellas las climáticas, que han ido introduciendo, a lo largo de innumerables generaciones, modos de construir fundamentados en el uso de la tierra como elemento básico. A este respecto, parece oportuno traer a colación alguna de las conclusiones del encuentro internacional sobre "El Patrimonio ante el Tercer Milenio desde una Perspectiva de Desarrollo Duradero" que, organizado por el Comité Español de ICOMOS, se ha ido celebrando en diversos puntos de



Cuevas del Sacromonte, Granada (Foto superior)  
Muestra de composición de arena  
de las Cuevas del Sacromonte (Foto inferior)



nuestra geografía durante el año 2001. Entre ellas, figuran las siguientes: "La tierra y el agua, dos elementos básicos de la supervivencia humana y de la civilización europea y de otros lugares del mundo, han de ser cuidados con todo su patrimonio cultural, el cual incluye las técnicas y el uso de los materiales tradicionales. Destruir o trastocar irreversiblemente el uso sensato de esos elementos tradicionales ... contribuye a erradicar el «saber hacer» histórico de las manos del hombre"; "El patrimonio no es una suma de componentes aislados ... sino un todo integral que abarca las artes, los oficios y las artesanías tradicionales".

Conforme a las anteriores premisas, el Comité Nacional Español de ICOMOS (CNE), ha ido intensificando su interés y dedicación a la defensa y conservación de la arquitectura de tierra, tanto en España como en el conjunto de la comunidad Iberoamericana. Este trabajo se ha hecho patente en los diez congresos que han abordado el patrimonio histórico iberoamericano, realizados por el CNE en los últimos cinco años, algunos de ellos en colaboración con el Comité Científico Internacional de Itinerarios Culturales de ICOMOS (CIIC). Y también en numerosos programas. Entre éstos, por su magnitud y enjundia, cabe citar aquí el relativo al "Camino Real Intercontinental, marítimo y terrestre" que enfoca la identificación, estudio y promoción del patrimonio terrestre y subacuático comprendido y generado a través de la ruta histórica entre España, América del Sur y del Norte y Filipinas. Junto a la revalorización científica de sus contenidos y significados, se contempla la elaboración de proyectos integrales de desarrollo sostenible, desde el punto de vista cultural, económico y social, mediante los cuales se pretende rescatar el patrimonio y beneficiar a las poblaciones englobadas en su recorrido. Dentro de este vasto programa, la arquitectura de tierra alcanza una dimensión y un valor extraordinarios en el conjunto de países unidos por el hilo conductor del itinerario cultural histórico descrito por el citado Camino Real. Obviamente, en este programa, resulta vital contar con la valiosa participación del arquitecto Erhard Rohmer que, afortunadamente para nosotros, hoy en día forma parte de la Junta Directiva del Comité Español de ICOMOS y preside su Comisión Científica de Arquitectura de Tierra (CNET).

El carácter itinerante por las diferentes Comunidades Autónomas españolas que se pretende dar a esta exposición podrá servir para despertar la conciencia de la población - y ojalá también de los responsables de la conservación del patrimonio rural y de los núcleos urbanos - sobre la importancia de preservar la arquitectura de tierra, la cual constituye sin duda uno de los más ricos y genuinos exponentes del Paisaje cultural de las distintas regiones de España.



Casa en la Comunidad de Madrid (Foto superior)  
Casa en la Comunidad de Madrid (Foto intermedia)  
Colmenar en La Rioja (Foto inferior)



## Sobre la palabra adobe

Julio Caro Baroja

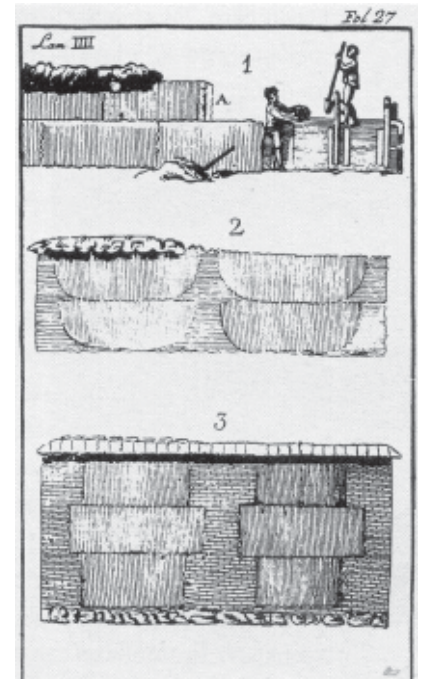
Las relaciones de las "cosas" con las "palabras" dan lugar, como es sabido, a una técnica de investigación bastante compleja, que se aparta considerablemente de la vieja y popular idea de que todo lo que tiene nombre existe por principio. Porque hay cosas que han existido antes de tenerlo, otras tuvieron antes otro, y algunos nombres existen, pero la cosa ya no.

Una de las grandes tareas humanas es la de ajustar la lengua a los hechos y cosas exteriores. A los profanos nos causa gran inquietud el hecho de que haya habido físicos eminentes que, por lo menos en un tiempo, llegaron a pensar que estaban produciendo y experimentando unos fenómenos que no podrían describir con palabras.

En nuestro ámbito modesto a veces se nos engarabitan. Pero resulta un ejercicio saludable la acción de desengarabitarlas. En esta tarea lo primero que hay que destruir es la creencia de que nos dan una pista segura para saber el origen de las cosas. La palabra es un reflejo o una sombra, como decía Demócrito.

Así la palabra "adobe" parece seguro que es de origen árabe: de túb = ladrillos. En castellano se usa para diferenciar al ladrillo crudo del cocido y ya en el llamado diccionario de autoridades, que se empezó a publicar en 1726 se dice que es "el ladrillo de tierra cruda, o cocida solamente al sol, mezclado con algunas pajas para que se una y solide". Presenta también dos textos para autorizar su uso. Uno de Fray Juan Márquez en el "Gobernador Christiano" al libro I, capítulo 1 y 2, y otro del Padre Acosta en la "Historia natural y moral de las Indias" al folio 98. Pero es claro que ya mucho antes la palabra se empleaba en lengua castellana y que era familiar a otras hablas peninsulares. Según Corominas en castellano se documenta ya en 1157. En portugués hay "adobe" y "adobo", en catalán y valenciano "tova" (que parece acercarse más al árabe) y en Murcia se usa "atoba". En algunos textos de los siglos XV y XVI se escribe con "v". Así, Lope en la "Jerusalén", Covarrubias en su "Tesoro" daba una falsa pista etimológica, relacionándola con el verbo "adobar", porque la tierra con que se hace primero se "adoba" y luego se "sazona". También indica que en latín es "later crudus", forma que, en efecto, se encuentra documentada en Cicerón en Quinto Curcio y otros. También "lateralia" y "lateralius". El español "ladrillo" viene del latín donde hay el diminutivo "laterenlus", palabra que dio nombre también a un pastel, probablemente a causa de la forma de éste. La necesidad de distinguir de modo simple fue sin duda la que hizo que "adobe" se incorporara al castellano.

Covarrubias cita un texto de Ezequiel, 13 (10-11) que parece aludir a construcciones de barro y paja más o menos revocadas, que se desharán



Página del Tratado *Arte de albañilería*  
Juan Villanueva

por las lluvias. El lexicógrafo añade que en su época también se usaban tales revocos y a la práctica de cubrir con cal las construcciones hechas con adobes. El texto bíblico nos lleva al cercano Oriente antiguo, donde el empleo del barro crudo como elemento básico en la construcción sigue siendo conocido.

En todo caso, los simples textos citados nos hacen ver que con independencia de la palabra y de su origen árabe, la fabricación de adobes era conocida en la antigüedad tanto entre los hebreos, como entre otros pueblos del Mediterráneo, y que algo parecido se conocía en la América indígena. Forma elemental, forma económica y forma permanente en suma, que incluso se extiende por áreas de modo que parece desmentir ciertas tesis ambientalistas.

Porque, en efecto, aunque se ha pensado que la fabricación de paredes y edificios con adobes o de adobes no es propia de los países húmedos, lo cierto es que es conocida en el País Vasco, que está entre ellos. Diccionarios modernos y autorizados dan como general la palabra "zoi" y con localización mayor "zogui", "pezo", "adoba" Para "adobera", "guirguilla", y personalmente he tenido ocasión de comprobar que en viejos caseríos se empleó, así como se emplearon en paredes interiores entramados de varas y barro.

En documentos del Perú y de otras partes de América del siglo XVI se ve que frecuente era que los españoles construyeron allí casas con elementos de adobes o hechas en su totalidad con los mismos. Esto no quiere decir tampoco que la población indígena no conociera antes el sistema constructivo, sino que se trata de un fenómeno de convergencia, que hace pensar en la antigüedad de la expansión del sistema. La palabra, "adobera" o "adovera" tiene dos significados: uno el del lugar donde se fabrican "adobes". Otro el del artefacto de madera con que se hacen, y que suelen tener formas distintas, dentro de su limitación.

En suma, todo lo que se refiere a esta vieja técnica humana no sólo es digno de ser recogido y conservado, sino que también puede ser objeto de meditación y acaso más en esta época en que se observa con frecuencia la crisis a que están sujetas grandes técnicas industriales, que, en un momento, parecía que iban a arrollarlo todo. Así pasó hace cosa de un siglo con la arquitectura de hierro, que dio lugar a la construcción de tantas estaciones, de tantos edificios industriales, palacios, exposiciones, museos, etc. Hoy el hierro puede decirse que no produce más que zozobras económicas y conflictos de los llamados laborales. Otros materiales lo han eliminado de muchos usos. El adobe, en su modestia, tiene todavía un uso, como lo tenía en tiempos protohistóricos y de esto se deben sacar consecuencias de tipo general.

Las enseñanzas de la institución Inter-Acción, para la que escribo estas líneas, que son líneas de homenaje, constituyen una prueba de que ya se van sacando. A veces contra viento y marea.



Iglesia, Paracuellos de Jiloca, Zaragoza.

# La arquitectura popular y sus materiales

Fernando Chueca Goitia

*Arquitecto, Académico y Presidente de honor de la Fundación Navapalos*

Arquitectura, construcción y edificación son vocablos que denuncian su más estricto parentesco. Sería un poco aventurado decir que arquitectura es el arte de crear edificios partiendo de una imagen mental o si se quiere espiritual de lo que el edificio va a ser, y que construcción es el procedimiento y los instrumentos para llevarlo a cabo.

Yendo a más en esta digresión, diríamos que la arquitectura representa el alma de la edificación y la construcción su cuerpo. En la gran arquitectura intervienen tres factores que podemos indicar así: el creador, el constructor y el mandante o propietario. En determinada arquitectura, como la gloriosa arquitectura gótica, el creador y el constructor coinciden, es el maestro mayor vinculado a un gremio; el mandante es la iglesia, el clero o la comunidad del orden que sea.

En el Renacimiento se despegan los tres poderes, el maestro se ha convertido en el arquitecto, en el tracista; el constructor en el destajista que ajusta la obra, la contrata y la realiza. El propietario puede ser el monarca, el gran señor, una comunidad, o una persona de menores vuelos.

Caso ejemplar el del Monasterio del Escorial: arquitectos Juan Bautista de Toledo y Juan de Herrera; constructores Pedro de Tolosa, Antonio de Villacastín o una pléyade de aparejadores o destajistas; propietario Felipe II.

Dentro de esto, en la vida de la arquitectura a través de la historia hasta nuestros días, multitud de cambios y matices en torno a lo mismo.

Y ahora, vamos a lo nuestro, la arquitectura popular. Lo primero que la caracteriza es que en la arquitectura popular se funden tres factores que encontrábamos en la gran arquitectura. En la arquitectura popular el que proyecta -si es que podemos hablar de proyecto- es el mismo que construye y, además es el mismo que posee. El labrador o el ganadero o el aparcerero, el hombre de campo en general, imagina su casa, dentro de lo que permiten las condiciones del lugar, sitio y sus posibilidades económicas, y la construye con sus manos y con los materiales que tiene más a mano manipulados por él mismo.

Y de esta manera, con una naturalidad extrema, surge la arquitectura típica regional. ¿Qué quiere decir arquitectura típica regional? Esto es interesante, porque acostumbramos a enunciar determinados conceptos de una manera rutinaria y sin hacernos cuestión de ellos. Vagamente intuimos que se trata de una arquitectura que vemos por los pueblos en lo poco que va quedando de un escenario tradicional cada vez más erosionado y descoyuntado; una arquitectura de materiales naturales,



Casa en Villayandre, León

pedra, barro, madera, que nace del propio terruño que la sustenta y que de vez en cuando se expresa por las notas pintorescas de un portalón claveteado, de una reja de sabrosa forja, una alegre solana o un atrevido alero. Y con esto nos quedamos conformes sin profundizar más, dando por descontado que ya sabemos a lo que nos referimos cuando hablamos de arquitectura típica regional. No digo, ni mucho menos, que esto no sea así, pero hay que profundizar más. Porque el discurrir sobre el tema ya es de por sí esclarecerlo. Empecemos por la palabra *típica*, es decir, que obedece a tipos: esto es, etimológicamente, lo que la palabra significa. Pero esta palabra, degenerándose, ha conducido a la noción del *tipismo* y al hablar de tipismo dejamos muy atrás algo que para recobrarlo nos empuja a buscar ciertos neologismos como *tipificación* y *tipología* y si apuramos más la cosa, llegaríamos a normalización o estandarización. Entonces caemos en la paradoja de considerar que la arquitectura típica es todo lo contrario de una arquitectura tipológica o normalizada.

La degeneración de la palabra *típico* nos ha puesto en el trance de equiparar arquitectura típica a arquitectura versátil, caprichosa, anecdótica, pintoresca; arquitectura que en lugar de ser rigurosamente típica, nacida de una profunda motivación es una fantasía pintoresca de un tipismo o folklorismo trivial. En nuestro caso sería el correlato arquitectónico de la España de la pandereta, de la *typical Spain*. Esto parece que no, pero tiene su importancia porque hay muchas gentes, entre las que naturalmente no faltan los arquitectos, que desprecian esta arquitectura por considerarla poco seria, folklórica en el mal sentido de la palabra y hasta si se quiere, definitoria de una situación de subdesarrollo, como ahora se dice.

Ahora bien, esta arquitectura es típica no en una forma abstracta, como puede serlo la *maison dominó* de Le Corbusier, sino en una forma natural que es a su vez una forma regional. Por lo tanto a esta arquitectura la definen dos adjetivos, típica y regional, que para nosotros son inseparables. También a un tipo humano te da autenticidad responder a los rasgos raciales de su región, y cuanto más responda será más típico, más auténtico, de raza más definida, de mejor casta. La región actúa en arquitectura un poco de la misma manera, otorgando a ese tipismo una realidad, por decirlo así, racial, una casta. La arquitectura típica regional, es, y por ende no puede ser de otro modo, una arquitectura castiza. También el término castizo muchas personas lo toman por mala parte y lo hacen sinónimo de majeza o chulapería o, en el mejor de los casos, de zarzuelismo verbenero. También parece molestarnos hoy en día que una persona o una cosa sea castiza, porque es propio de costumbristas trasnochados, como pueden ser los amantes de la capa o los que rinden culto gastronómico al cocido a la madrileña. Pero la noción de casticismo es algo muy importante, como nos lo demostró don Miguel de Unamuno en sus famosos ensayos «En torno al casticismo». A esta arquitectura típica por ser regional le corresponde ser castiza y no debemos asustarnos por ello, ya que esto quiere decir que tiene casta. Si una arquitectura es castellana, o más concretamente segoviana, ponemos por caso, es porque obedece a las condiciones naturales, históricas, vitales y temperamentales de esa región de España, como corresponde a



Cubiertas de tierra en las Atpujarras, Granada (Foto superior)  
Detalle de edificio en Maderuelo, Segovia (Foto inferior)

la raza, a la casta de los hombres de dicha región, que son los que la han originado. Por eso su regionalidad es el fundamento de su casta, de su casticismo.

Esta arquitectura es en primer lugar típica, es decir, obediente a normas constantes, no caprichosa ni voluble. La volubilidad es digna de una actividad artística personal, del hacer de un hombre muchas veces deformado por su propia autovaloración individual, pero no cabe en una obra colectiva, como es la que en el curso de los siglos ha dado lugar a la arquitectura típica regional. Ortega y Gasset dijo que el verdadero arquitecto era el pueblo y que la arquitectura era un inmenso gesto social. Esto, que el filósofo lo entendía como aplicable a la arquitectura en general, donde realmente tiene validez absoluta es en la arquitectura popular, que es la obra colectiva por excelencia. La arquitectura típica regional es consecuencia de la sabiduría popular, en ese aspecto es puro folklore, otra palabra desvirtuada por el uso. El primero que utilizó esta palabra, que tanto éxito habría de tener en el curso del tiempo, fue el inglés W.J. Thoms en 1864. Folklore se compone de los términos *folk*, pueblo, y *lore*, sabiduría, es decir, sabiduría popular.

El tipismo, el regionalismo y la sabiduría popular intervienen decididamente en los materiales. Lo típico se relaciona con lo tradicional y el constructor del pueblo sigue su tradición en el uso y en la manera de utilizar los materiales. Lo regional es básico, pues los materiales no pueden ser otros que los que da la región, sea ésta arcillosa, maderera o volcánica; y por último, la sabiduría popular se unirá a la tradición en la manera de extraer los materiales, sacarlos de la tierra, secarlos al sol o cocerlos, forjarlos si se trata de materiales férricos, abatirlos de los árboles y serrarlos si se trata de maderas, sacarlos de las rocas próximas para mamposterías o pizarra para cubiertas.

Pues bien, esta arquitectura, que dimana de la sabiduría del pueblo, está a punto de perecer si el Estado previsor, o entidades beneméritas como Inter-Acción, que se ocupa del Desarrollo Rural Sostenible, no logran detener un sino que parece fatal.

Son muchos los factores que atentan contra la arquitectura típica regional. Los podemos resumir diciendo que son consecuencia de los cambios de nuestra civilización, las nuevas tecnologías y la influencia de la gran urbe. Los nuevos materiales han destruido gran parte de nuestra arquitectura popular y amenazan con destruir la que nos queda. Por ejemplo, la uralita ha destruido buena parte de nuestra arquitectura rural y no sólo viviendas sino granjas, alquerías, almacenes, etc. Y con la uralita, la carpintería de aluminio o ahora de PVC, los revestimientos de granito o de falsos ladrillos, los vuelos desorbitados de hormigón y tantas cosas. Por eso el medio rural está más contaminado, cuanto más próximo esté a las grandes metrópolis.

También esto atenta a nuestras ciudades próceras. Salamanca, Ávila, Segovia o Toledo por citar algunas. ¿Se ha reparado, supongo que sí, en la costra de construcciones pseudo industriales que rodean los viejos recintos? Construcciones agresivas, de una arquitectura insolente y zafia,



Alvares de la Ribera, León

donde predomina el relumbrón y la publicidad, cuanto más excitante mejor. Gran parte de todo esto nos lo ha traído el automóvil, que de ser un amigo del hombre se ha convertido en morbo de su existencia.

Pero existen también otros factores que pudiéramos llamar psicológicos. El lugareño excitado por tantas sollicitaciones reniega de su ambiente tradicional, siente el complejo de su vieja casa de adobe, tapial o mampostería, lo mismo que reniega de su viejo ajuar, de sus taquillones y arcones de madera, de sus cántaros y lebrillos de cobre, de sus escudillas, de sus tinajas de barro, y los cambia, como los salvajes del cuento, por los nuevos cacharros de plástico de estridentes colores, y lo suyo auténtico acaba en manos de los anticuarios. Paradojas de la vida cuando el pobre quiere elevarse renegando de su pasado, el rico adorna su casa con los enseres que el pobre desprecia.

Para terminar diríamos que hoy no se hace arquitectura típica regional, porque ya el pueblo no hace su arquitectura y además se lo impedirían las ordenanzas; porque la hacen unos profesionales del grado que sean, que no se han formado en el medio rural sino en la ciudad vecina, y que por lo tanto, no conectan con dicho medio y muchos de ellos no saben lo que es un adobe o un tapial y si lo han visto lo detestan, les parece material del inframundo o tercer mundo antes de que llegara la hora del desarrollo.

Torres Balbás, solía decir que «el pueblo construye todo empíricamente, trabajando directamente el material, sin corrección posible, sin plano, sin remeditación del concepto».

La razón natural hace que esta arquitectura quede profundamente unida al suelo, al clima, al paisaje como un verdadero precipitado geográfico. Leoncio Urabayen, que estudió la arquitectura popular navarra, la considera resultado de una transformación en la que el suelo proporciona la primera materia, el hombre la actividad transformadora, y la necesidad, el motor que pone en contacto ambos elementos. Suelo, costumbres y necesidad significaban la independencia inmediata del medio, que era monarca absoluto antes de que la incidencia de la sociedad urbana, con su cultura abstracta y libresca, incidiera avasalladoramente en él desarticulándolo totalmente.







Atauta, Soda (Lagares, Bodegas y Palomares)

Es un tema éste de la arquitectura popular que me apasiona y no sólo como arquitecto, sino como amante de España. Porque en esta arquitectura del pueblo, empezando por la más humilde y de más humildes materiales, palpita una España recóndita que se nos va de las manos ante nuestra impotencia e ingratitud.

## La arquitectura popular

Carlos Flores

*Doctor Arquitecto*

En uno de aquellos años de finales de los sesenta en los que dedicaba la mayor parte de mi tiempo al estudio de la arquitectura popular comentaba, recuerdo, con un joven arquitecto -hoy famoso- la situación de precariedad y ausencia de futuro en que tal actividad se hallaba en los países considerados como desarrollados. Mi interlocutor, mantenía por su parte, que lo que realmente sucedía era que el concepto de arquitectura popular había variado y que en ese tiempo en el que vivíamos sería el fenómeno del chabolismo lo que debería ser considerado como muestra de la nueva arquitectura popular.

Si, como muchos creíamos - y seguimos creyendo- la arquitectura popular, esta arquitectura «sin arquitectos»(?) representa uno de los legados culturales más ricos, valiosos y admirables que cualquier región, cualquier comarca, cualquier pueblo haya podido recibir del pasado, parece evidente que los barrios "de latas", las chabolas, favelas, o cualquiera de tales construcciones marginales surgidas de la noche a la mañana y esto, incluso a veces, con absoluta literalidad podrán representar un fenómeno socioeconómico tremendamente importante y significativo, una muestra evidente de la presencia de un segundo proletariado urbano pero difícilmente nada parecido a ese inmenso universo de belleza y adecuación a los fines que supone la arquitectura popular.

El enraizamiento y trabazón respecto de la tierra en la que aparece; su carácter de respuesta directa e inmediata a las necesidades y posibilidades de los futuros usuarios; su perfecta adecuación a un medio físico bien conocido y del que se posee una experiencia diaria y profunda; la prolongación, sin solución de continuidad, de unas tradiciones en cuanto a uso de materiales, técnicas constructivas, organización funcional e incluso respuestas formales; el predominio, como norma inapelable, de un sentido común con escaso -o mas bien, nulo- margen para la frivolidad o la fantasía; la atención lógica a los

factores utilitarios y económicos; la prudencia que elimina cualquier veleidad de alardes o atrevimientos por agotar al máximo las posibilidades del material; la preocupación por llevar a cabo una obra definitiva -por la obra bien hecha- algo que el propio constructor y sus descendientes habrán de utilizar sine die; la ausencia de un deseo de Significarse o destacar entre aquello que te rodea, procurando, por el contrario, integrarse sin sobresaltos en el entorno; la ausencia de cualquier interés de tipo especulativo o de negocio, suprimiendo innecesarios "aspectos-señuelo" o equívocas virtudes de "tente mientras cobro", todos estos condicionantes y algunos mas representarían la base sólida sobre la que se apoya normalmente el constructor popular, «el arquitecto popular», conduciéndole a los mas óptimos resultados dentro de sus posibilidades. Tal vez también, por lo que se refiere a los aspectos puramente estéticos, habría que tenerse en cuenta la ayuda de una azar favorable que asiste a quienes lo merecen desde una «inocencia conceptual» carente de culpa, que convierte, muchas veces, errores e ingenuidades en componentes de un atractivo especial, errores e ingenuidades que, por el contrario, serían muy difíciles de justificar -y mucho menos de admirar- cuando se producen en el campo de lo estrictamente profesional.

Respecto a su futuro, continúo creyendo que sobre ella se ciernen los mismos nubarrones negros que señalaba hace tres o cuatro décadas. La arquitectura popular representa un fenómeno vital que no puede sobrevivir a una mera consideración arqueológica o museística, tampoco a cambios de uso que, manteniendo una "corteza" modifiquen su contenido y significación mas auténticos.

Casa en la provincia de Burgos (Foto superior).  
San Miguel del Camino, León (Foto intermedia).  
Casa en la provincia de Soria (Foto inferior)





Horno, Rabanera, La Rioja (Página anterior)  
Ejemplos de hornos en Castilla y León  
(En esta página)





Vestigio de palomar (Página anterior)  
Diversos ejemplos de palomares en  
Castilla y León (En esta página)





Tres ejemplos en Alemania:  
Iglesia de tierra (Foto izquierda).  
San Miguel del Camino, León (Foto superior derecha).  
Casa en la provincia de Soria (Foto inferior derecha)



En el Concurso Internacional de Naciones Unidas Habitat III, 2000, el poblado Iberoterra obtuvo la calificación del jurado Internacional Best como uno de los cien mejores proyectos a nivel mundial.  
[www.bestpractices.org](http://www.bestpractices.org).



Tres ejemplos del Poblado Iberoterra, Popayán, Colombia  
 Las dos fotos inferiores corresponden al Poblado Iberoterra en construcción  
 Diferentes técnicas con tierra

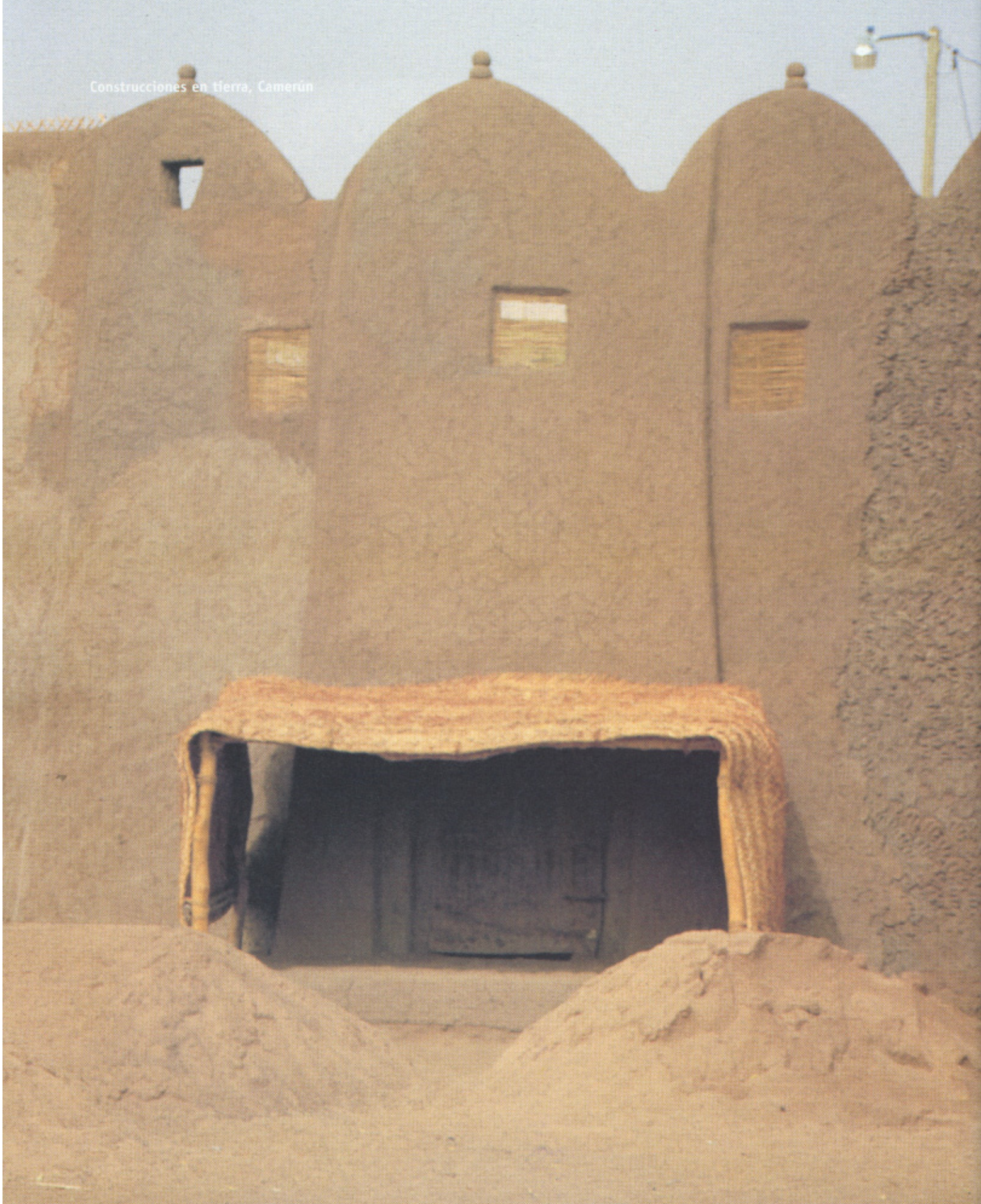


«Vivienda Semilla»  
 Querétano, México

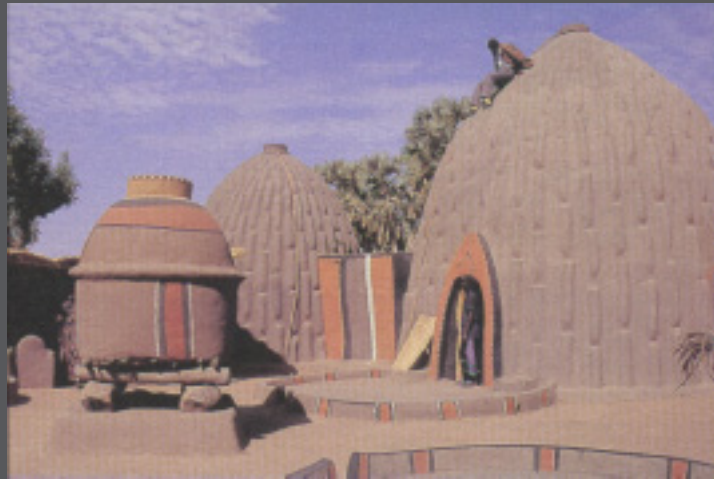
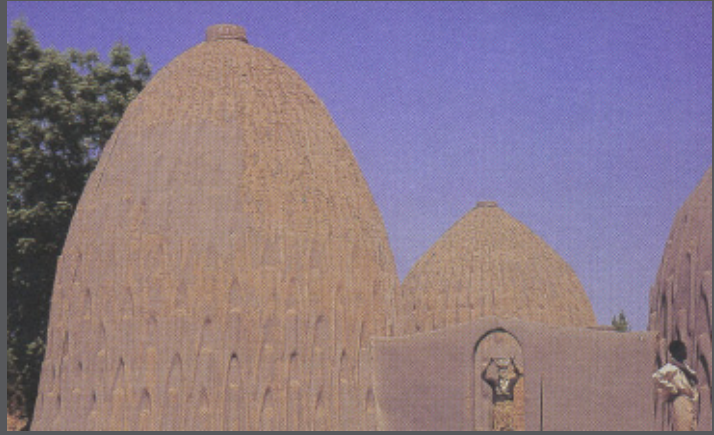


Lavanderías y servicios higiénicos  
 construidos con adobe en Potosí, Bolivia

Construcciones en tierra, Camerún



Viviendas de tierra en Camerún, África



## Centro de investigación Navapalos

Erhard Rohmer

Arquitecto Urbanista

*Presidente de Inter-Acción- Fundación Navapalos*

Hace más de veinte años comenzábamos los trabajos de la Documentación e Investigación de la Arquitectura Popular concentrándonos en la Comunidad de Castilla y León y en los Cameros Viejos en La Rioja.

En aquel entonces la conservación y rehabilitación del patrimonio arquitectónico popular apenas atraía el interés de los arquitectos y estudiantes universitarios. Nuestra inquietud nos llevó a la creación de Inter-Acción, "Asociación de Amigos de la Arquitectura Autóctona y Tradiciones Populares de España" (legalizada el 6-12-82), para tratar de impedir el deterioro y la desaparición total de la extraordinaria riqueza arquitectónica que existe en las diferentes regiones españolas.

En 1985 creábamos en el pueblo abandonado de Navapalos, citado en el Cantar del Mío Cid como Nava de Palos, el "Centro Experimental y de Investigación de la Tierra para la Construcción con Técnicas y Materiales Autóctonos", complementando esta labor con nuestra actividad en el equipo de vivienda de bajo coste en el Instituto Eduardo Torroja, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con quién se firmó en 1987 un Convenio de colaboración y desde esta fecha varios Institutos y Profesores de Investigación del Consejo han colaborado permanentemente con Inter-Acción.

Los objetivos planteados por la asociación para Navapalos, se han concretado en los siguientes:

- Restaurar el pueblo con técnicas y materiales antiguos unidos a tecnologías innovadoras. Se han recuperado bellos edificios emblemáticos para su utilización y habitabilidad.
- La investigación, experimentación y demostración de la tierra como material de construcción, de la arquitectura bioclimática, de las energías renovables en la edificación, la autosuficiencia energética, los materiales ecológicos, la formación, el ecocentro, el teletrabajo, etc. haciendo del mismo un lugar atractivo, no solo por su pasado, sino también por su presente y futuro. Un pueblo antiguo sin miedo a la innovación, lo que supone toda una investigación sobre el equilibrio entre lo urbano y lo rural.
- La formación científica y práctica en todos los campos indicados mediante cursos, seminarios, campos de trabajo, encuentros internacionales, etc. Numerosos estudiantes, técnicos, investigadores, trabajadores representantes de más de treinta países europeos, iberoamericanos, etc. han participado a lo largo de estos más de quince años en las actividades desarrolladas. La búsqueda de la sostenibilidad medioambiental, también ha sido

uno de los objetivos más claros.

- Transferir la tecnología y la investigación a otros países en vías de desarrollo, que como Navapalos, construyen con adobe, tapial, y otras técnicas constructivas autóctonas (guadua, quincha, bahareque, etc.).

La problemática de la cultura tradicional y el desarrollo también es un punto de reflexión permanente de Inter-Acción como Organización No Gubernamental para el Desarrollo (ONGD) con varios proyectos en Bolivia, Uruguay, Colombia, Nicaragua, México, etc. que se realizan especialmente para la mejora de los grupos desfavorecidos e indígenas de aquellos países, afectados, en muchos casos, por catástrofes naturales.

Habiéndose conseguido una gran concienciación en temas de conservación del patrimonio en tierra, y en los problemas sociales de carencia habitacional y de medio ambiente.

La Asociación Inter-Acción ha propiciado la creación de la Fundación Navapalos que quedó inscrita en el Registro de Fundaciones Docentes Privadas con fecha 27 de febrero de 1996. Don Julio Caro Baroja que conocía y apreciaba las labores realizadas por nosotros en los últimos años, aceptó presidir la Fundación. Desgraciadamente su fallecimiento hizo imposible que ese privilegio se hiciera realidad.

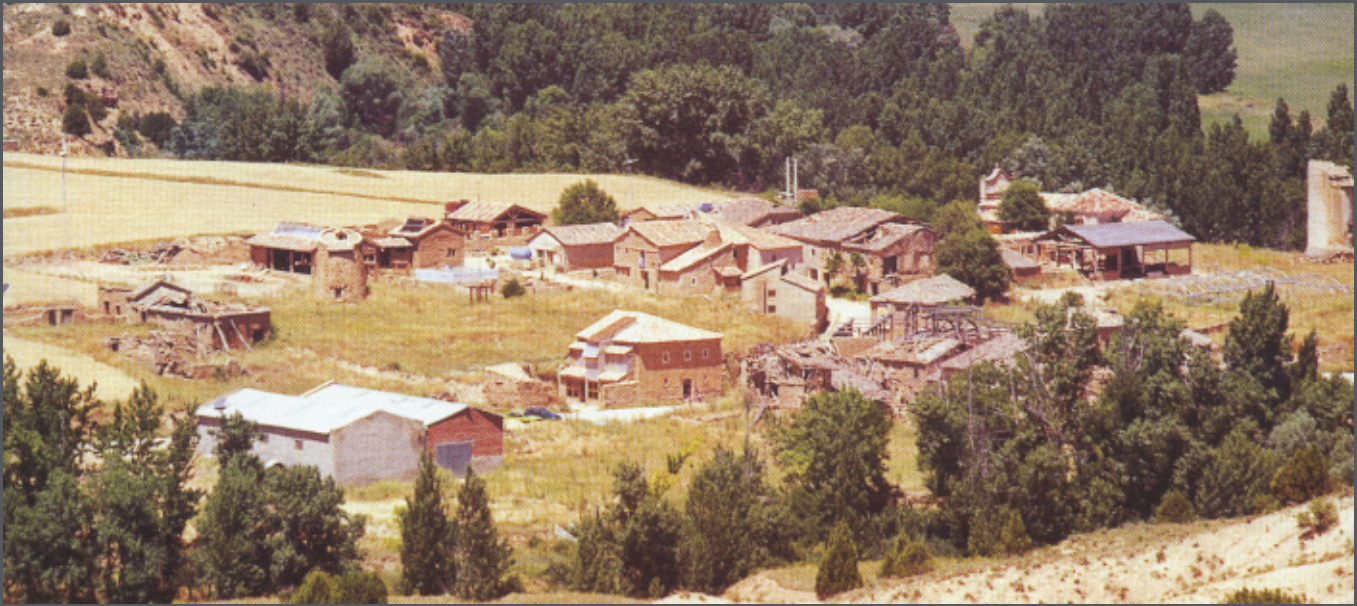
Es para nosotros una gran satisfacción que los vínculos que se han creado en estos años en el Centro Navapalos hayan dado como fruto esta fundación, con un amplio Patronato del mundo científico y cultural, y que nuestro Presidente de Honor sea el Arquitecto y Académico Fernando Chueca Goitia.

Entre los reconocimientos nacionales e internacionales a nuestra labor, destacamos: el concedido en el II Concurso de Naciones Unidas de Buenas Prácticas para un Desarrollo Sostenible, HABITAT II, Dubai 1998, en el que el *proyecto Centro Navapalos*, según consta en el Segundo Catálogo Español de Buenas Prácticas del Ministerio de Fomento, fue seleccionado, con la clasificación de *good*.

En el Concurso HABITAT III, celebrado en el año 2000, el proyecto POBLADO IBEROTERRA, realizado para los damnificados del terremoto de 1994 en Popayán (Colombia), ha sido considerado como uno de los cien mejores realizados en el mundo.

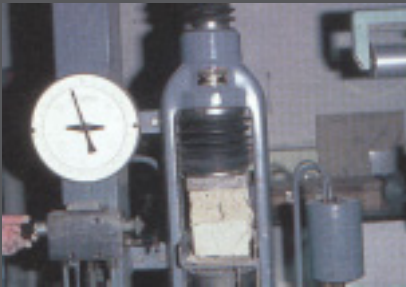
La Junta de Castilla y León ha reconocido la labor de la Fundación Navapalos otorgándole el Premio "Castilla y León 2000" por su aportación a la conservación medioambiental y a la arquitectura bioclimática.

Es evidente que, sin el apoyo de muchas entidades regionales y nacionales, no hubiera sido posible avanzar en nuestros propósitos y que los reconocimientos recibidos nos han animado a seguir

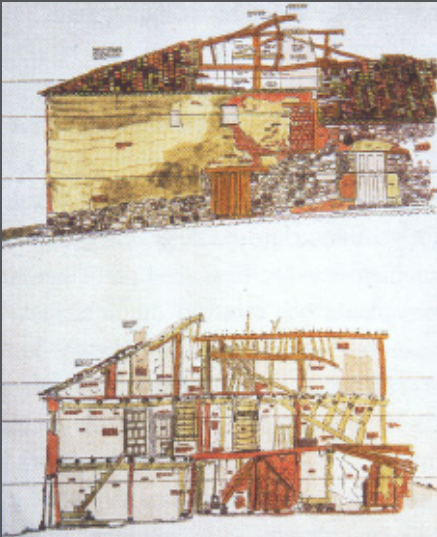


Seleccionado por el Comité Hábitat España para concurrir al Concurso Hábitat II, Dubai, 1998. El Ecocentro Navapalos obtuvo la calificación good del Jurado Internacional, como consta en el Segundo Catálogo de Buenas Prácticas del Ministerio de Fomento.





Muros experimentales: 1 Tapial monolítico, 2 Tapial con breccas, 3 Tapial de media luna  
4,5,6 Ensayos de comportamiento de la tierra  
7,8,9 Ensayos de la resistencia mecánica y proctor



## La conservación de la arquitectura de tierra

Alejandro Alva Balderrama

*Icomos - Iccrom. Roma*

Arquitectura de tierra, tradición: ¿«ilusión de la permanencia» o condición para una modernidad diversa?

La primera mención va a todos aquellos constructores que transmitieron y transmiten la cultura de la construcción con tierra sin tener necesariamente la conciencia del interés contemporáneo por valorizar tal conocimiento y el patrimonio que lo representa. A distancia de milenios para unos, historia reciente para otros, el reconocimiento de la arquitectura de tierra crece y crea nuevos espacios para su estudio y necesaria integración en una modernidad consciente de la tradición como condición indispensable en la construcción del patrimonio. De conservar cultura en esa dinámica se trata. De conservar cultura a través de la evolución y el desarrollo del conocimiento. No creo que la tradición en materia de culturas de construcción - de tierra u otras - sea, como la ironía de la 'homogeneización' cultural sugiere: «la ilusión de lo permanente». Pienso sea, en cambio, condición fundamental para una modernidad de identidades específicas, hoy - más que nunca - necesaria como reacción a los circuitos de homogenización cultural y a la noción de «mundialización» o «globalización» que atenta contra valores, orígenes, respuestas y expresiones de identidad específicas.

La arquitectura de tierra existe.

El interés por el estudio y la conservación de la arquitectura de tierra crece notablemente en los últimos 50 años. Antecedentes importantes de la «toma de conciencia» de la parte de la comunidad profesional dedicada a la conservación, se remontan probablemente al «descubrimiento» del «monumento» arquitectónico construido con tierra. En las décadas de los años 50 y 60 maduran circunstancias que se reflejan en las primeras indicaciones formales de tal interés (Cf. Recomendaciones, primera conferencia internacional, Yazd 1972). En el discurso de apertura de tal conferencia, se reconoce en la arquitectura de tierra «la más antigua y difundida» expresión

arquitectónica del patrimonio monumental (P. Gazzola).

Las recomendaciones de eventos sucesivos (Yazd, 1976 y Sta. Fe, NM, 1977), reiteran la percepción de los expertos participantes con relación a la vasta problemática del campo de la conservación de la arquitectura de tierra. La lectura y análisis de las conclusiones de tales conferencias indican una realidad «nueva» con la cual el mundo de la conservación «occidental» debe confrontarse. Más allá de tal «toma de conciencia», tales momentos contribuyen con conclusiones importantes: 1) la arquitectura de tierra - monumental - existe y es «la más antigua y difundida técnica constructiva» [el resto, el «no monumental» se «descubrirá» más tarde (Cf. Ankara, 1980)]; 2) la arquitectura de tierra es expresión cultural de vastas áreas del planeta; 3) es necesario promover su conservación; 4) es necesario desarrollar enfoques adecuados a la misma a través de su estudio.

¿Conservar un metro cuadrado de tierra o conservar la arquitectura?

En los años siguientes, tales conclusiones no pasan de la declaración formal de la clausura de un congreso. Esfuerzos por abordar problemas específicos - en particular en zonas arqueológicas - adoptan la «solución» de problemas circunscritos a pocos metros cuadrados de materia física; con limitados resultados, hoy todavía en discusión. Las razones de tal enfoque son comprensibles en el contexto de una noción de la conservación orientada a «la solución» de problemas materiales, a partir de la modificación de las propiedades físico-químicas del material original; o - en el mejor de los casos - a través de algún tipo de protección para estructuras expuestas. Tal enfoque tiende a generalizarse como «la solución» o «el enfoque» a la vasta gama de problemas que la conservación del patrimonio arquitectónico de tierra presenta. Otras experiencias en la conservación de estructuras arquitectónicas de tierra en uso fueron más sensibles a las características constructivas de la misma, al menos cuando estuvieron en manos de operadores atentos a tal especificidad (Cf. entre otras, el Proyecto PER-71/539 de la cooperación del Perú y la UNESCO). Por una parte, la importancia del patrimonio arquitectónico histórico-arqueológico construido con tierra fue reconocida y reiterada en los plenarios de



los eventos internacionales antes mencionados. Por otra parte, pienso que tales recomendaciones invitaban, además, a explorar integralmente los varios aspectos de la problemática relacionada con la conservación de tal patrimonio, con mención particular a la necesidad de instituir formación especializada en el campo. En los años 80 madura la necesidad de un enfoque global a la vastísima problemática del tema. En particular, de la necesidad de concebir alguna estructura de referencia en la cual fueran "reconocibles" métodos y enfoques de los problemas de la conservación de la arquitectura de tierra. En tal marco de referencia encontrarían su lugar y posición el conocimiento acumulado en áreas y disciplinas que solas no representaban, ni podían representar toda la problemática del campo. Al relacionar los problemas de la conservación de la arquitectura de tierra con necesidades en la formación, en la investigación, con la práctica profesional, con problemas de sensibilización, de contenidos disciplinarios, enfoques, métodos y otros elementos de su compleja realidad específica, resultaba claro que su conservación no podía reducirse exclusivamente a la intervención de estabilización o consolidación de tal o cual superficie, muro o porción del mismo. El enfoque del «tratamiento» con tal o cual producto, o del «metro o centímetro cuadrado estabilizado», no era, no es, ni será aquel que promoverá la conservación de tan frágil y vasto patrimonio arquitectónico.

La formación es un elemento central de un marco de acción integral para la conservación de la arquitectura de tierra, sinergia y cooperación.

La conservación de la arquitectura de tierra, ¿un futuro en la modernidad?.

Igualmente importante, el papel que en esos procesos jugaron - y juegan - las organizaciones internacionales en: facilitar, promover, estimular, integrar, crear condiciones, sancionar con presencia y autoridad el valioso esfuerzo de tales operadores, contribuir a difundir, poner en perspectiva planetaria, facilitar acceso, y otros. El enfoque planetario - adaptado a la realidad local - funciona y envía fuertes indicaciones a la comunidad científica, académica y profesional, así como a las instituciones interesadas en el tema. Sería ilusorio pensar que tales logros son indicadores de un suceso

generalizado en materia del estudio y la conservación de la arquitectura de tierra. Mientras que en contextos específicos maduran condiciones objetivas para intentar políticas específicas, en la mayor parte del mundo no se logra todavía poner en marcha procesos significativos en la promoción del tema. Regiones enteras del planeta donde la arquitectura de tierra es parte fundamental de la cultura de construcción y del propio patrimonio, no han sido suficientemente influidas en la activación de reacciones culturales a procesos de transculturación arquitectónica. El patrimonio arquitectónico histórico-arqueológico de tierra de gran parte del planeta arriesga la desaparición por negligencia o por encontrarse entre aquella arquitectura en «substitución» de tales procesos; aún cuando el autoconstructor lo reitera como respuesta a las necesidades inmediatas de vivienda y otras. En poquísimos casos -y donde un cierto nivel de reacción cultural ha madurado en años de esfuerzos académicos, institucionales y profesionales- tal patrimonio goza de un cierto grado de tutela gracias a algún tipo de «vínculo» legislativo. Las «listas» del patrimonio han tenido algún efecto en retardar la pérdida irreparable de tal patrimonio. En otros casos, algún valor en sensibilizar sobre la importancia del mismo. En pocos casos, el vínculo legislativo ha promovido acciones de más largo plazo (Cf. Chan Chan, Joya de Cerén y con menor impacto los casos de algunos pocos centros históricos). La noción de «planificación, manejo y conservación» no es lo suficientemente aceptada en el campo de la conservación como para reorientar el enfoque del «tratamiento» con tal o cual «producto», o del «metro o centímetro cuadrado estabilizado». Este último forma parte todavía de una noción de la conservación «monumentalista» y científico-tecnológica con la cual el mundo de la conservación todavía convive. En los años que seguirán se agudizarán los procesos de transculturación arquitectónica en curso. Tales procesos demandarán nuevas, mayores, continuas y diversas respuestas culturales hacia la conservación de la arquitectura de tierra que: 1) integren toda la problemática de la materia, 2) tengan en consideración una vasta gama de realidades totalmente diferentes.

En ciertos casos tales respuestas se apoyarán en la «reglamentación» del vínculo patrimonial legislativo, en otros, en la promoción de las nociones de

planificación y el manejo, o en la promoción del enfoque ecológico presente en las nociones de bioarquitectura o de las agendas de la construcción sostenible. Las últimas maduran lentamente y parecen adaptarse con relativa facilidad a realidades diversas.

Para cada caso -creo- se tratará de buscar acciones internacionales que facilite en regiones específicas actividad -también específica- orientada hacia la promoción de movimientos de sensibilización política y administrativa en el tema y de su construcción sobre sólidas bases culturales. A fin de cuentas, toda respuesta político-administrativa contiene en la base una sólida reacción cultural. El tema de la conservación de la arquitectura de tierra no será una excepción.

Si de las experiencias descritas deseamos extrapolar alguna indicación útil para continuar, pienso que un elemento importante sea aquel de la integración de toda la problemática en la definición de marcos de referencia con más de un frente de acción en el tema: la cooperación, la sinergia de competencias y esfuerzos, la construcción y seguimiento de redes institucionales, temáticas profesionales, la promoción de esfuerzos por el acceso al estudio y la consideración rigurosa de la diversidad cultural entre otros. El tema, así como la gran disciplina de la conservación, lo exigen.

Por otra parte, algo a lo que no quisiéramos vernos obligados, es a tener que - por la enésima vez justificar las razones para ocuparnos del tema. En particular, en la comunidad profesional y la realidad institucional que se dice interesada en la conservación del patrimonio. Parafraseando el texto de un divertido libro, podríamos decir: «Hay tantos sin los cuales todo lo anterior hubiera sido imposible. Hay otros tantos - por fortuna menos - sin los cuales todo esto hubiera sido mucho más fácil».

Confiamos sí, en un renovado compromiso hacia el campo de la conservación de la arquitectura de tierra y en la promoción de sus valores para su reconocimiento universal como un área de estudio y de práctica profesional. En el contexto de su proyección social - sinónimo de promoción humana - su estudio y la continua búsqueda de indicaciones útiles a su conservación, permitirán *construir* sobre las bases de un proceso ya rico de reflexión, convicción y pasión por el tema.



Arquitectura popular en Egipto (Foto superior).  
Casa popular en Castilla y León (Foto inferior)

## Arquitectura en tierra desde los orígenes al medievo

**Juan Zozaya**  
*Presidente*

El hallazgo por la humanidad de las arquitecturas en tierra seguramente se remonta al final del Neolítico y debe plantearse en China, la zona del Indo o en Oriente Medio, dos de los grandes núcleos de cultura universal, y de los más antiguos. En ambos lugares quedan hoy restos con clara manifestación de su perduración como forma de arquitectura popular. Desde luego parece posible aceptar que estuvieran en uso en los albores de la Edad de los Metales, como en el poblado chino de Bompó, cerca de Xi'an. Aparentemente a la cueva y las estructuras óseas con pieles o las chamizas suceden sistemas de transformación química de la tierra mediante su hidratación con selección específica y premeditada de materiales que se mezclan a fin de crear una estructura mediante un material de uso flexible, y con virtudes de aislante térmico e hídrico, especialmente en climas de carácter seco o semi-seco.

A lo largo de los años se ha podido establecer, al menos en el mundo occidental (si se entiende por tal desde Iraq hacia el Oeste) la presencia de muros de adobe en construcciones palatinas como las de Kish (Iraq) en el III milenio a.C. El palacio de Sargón, en Ninirud (Iraq), en momentos mucho más próximos al nuestro destacan por ser muros de obra de tierra forrados mediante los famosos relieves repartidos por famosos museos de todo el Mundo (Británico, Louvre, Gulbenkian de Lisboa, Istanbul, &c). El tipo de construcción de tierra para elementos de conducciones hidráulicas llega a la península Ibérica con el comienzo de la Edad de Bronce en la zona andaluza. En época romana el uso de adobes es bastante frecuente en las construcciones secundarias de edificaciones domésticas incluso en época republicana en Iberia (o Hispania, como se prefiera).

El gran empuje será, sin embargo, el que producen lo pueblos del norte de África y su conjunción con el empuje del Islam, tan necesitado de la eficacia de la construcción militar. Diversos yacimientos andalusíes

nos presentan ejemplos, algunos bastante tempranos de diversos procesos de trabajos de murallas en tierra. Básicamente hemos de considerar como tales los que tienen como base el encofrado mediante cajones de madera y que, en definitiva, no deja de ser un derivado de los sistemas existentes en época romana para hacer los cementos (opvs cementitiivm) y hormigones presentes, por ejemplo, en los núcleos de las tribunas de los teatros y de los anfiteatros de las ciudades más representativas.

En época andalusí lo vemos en lugares al norte del Duero como en Castromoros (San Esteban de Gormaz, Soria) o en las murallas de dicha población, o en el ejemplar castillo omeya de El Vacar, obra emiral, posiblemente del siglo IX inicial o en la más tardía de Baños de la Encina, de la segunda mitad del siglo X, todas hechas en adobe. Otras ciudades vieron sus cercas construidas mediante los encofrados usados para el tapial pero con piedra bien asentadas, en mil variaciones posibles sobre esta técnica. Ejemplo fundamental es el de las murallas de Calatrava la Vieja (Carrión de Calatrava, Ciudad Real), en donde pueden estudiarse todas las variables posibles. Es el antecedente del triunfo del tapial como obra constante, codificada, de época almohade (S. XII) en lugares tan importantes como las murallas de Badajoz, Cáceres, Jerez o Sevilla, por citar algunos casos señeros. En todos ellos la calidad de la obra es enorme, prueba de ello es como han llegado hasta nuestros días de bien, con prácticamente nulo deterioro. Los musulmanes supieron usar, con ello, de una técnica de construcción firme, rápida y barata que dio sus frutos en todo sentido.

El tapial fue, entonces el gran material estratégico. El económico que permitió la construcción barata de casas siguió siendo el humilde adobe con su hermano mayor el ladrillo de tradición romana, materiales de los cuales uno, el ladrillo pervive aun hoy en día y el adobe está en trance de perder su valor a favor de cementos de dudosa practicidad y economía, como se puede apreciar en los pueblos segovianos y

## La fortificación terrera en España

Clemente Sáenz Ridruejo

E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos

Departamento de Ingeniería y Morfología del Terreno

Puede parecer, en primera instancia, que los muros consagrados a resistir los embates de las armas percutoras altomedievales y, más tarde, los estragos de las de fuego, hayan de estar contruidos en piedras duras, bien labradas y asentadas en sus piezas, o, al menos, de estas mismas piedras no tan cuidadosamente dispuestas, pero unidas unas a otras por aglomerantes petrificadores. Pero, si analizamos los materiales de la gran variedad de castillos que, en mejor o peor estado, han llegado hasta nosotros, veremos que en muchos sitios no se ha empleado la "petra firma" vitrubiana, sino la tierra más o menos manipulada. Y ello sucede por varios motivos: en primer lugar, hay que distinguir entre dureza y tenacidad, las rocas, en general, son más duras que las tierras, pero no siempre más tenaces al choque. En segundo lugar, si se trata de derruir un muro, los de sillería o mampostería pueden desmontarse pieza a pieza, mientras que los tapiales terreros o sus rellenos entre paramentos son más unitarios, o, al menos, pueden comportarse desde este punto de vista como los hormigones de cal que rellenan los facetados de nuestras más habituales murallas. Pero hay un tercer motivo decisivo, de coyuntura geográfica, en muchos lugares no existe piedra berroqueña ni calcárea, ni tampoco cuarcitas o areniscas resistentes, hay arcillas, limos, barros, marga, yesos y otros sedimentos detríticos o simplemente muy blandos, que no son apropiados para su despiece y ulterior conjunción en cortinas defensivas.

En España, las cuencas terciarias centrales de la Meseta (depresión del Duero y llanuras de la Mancha), así como las externas (Ebro, Guadalquivir) son de predominio térreo. Lo mismo ocurre con otras cubetas o planas menores (El Bierzo, Tierra de Barros, Ovalo Valenciano ... ), pero en éstas, su dimensión hace que el transporte de materiales de construcción desde los bordes no haya sido muy oneroso. Podría colegirse que los castillos de esas

grandes cuencas serían predominantemente terreros, pero no es así exactamente. Se da la circunstancia de que muchos mesetones de las mencionadas áreas geológicas se coronan por placas calcáreas de exiguo espesor, pero suficiente para abrir canteras de una piedra algo conquerosa mas de bastante resistencia. Es la piedra caliza blanca llamada «pontense», de los páramos, de las alcarrias, de las mesas y de las muelas, según los lugares. Los grandes castillos «enriqueños» de Valladolid y entorno (los más importantes de España), algunos toledanos, otros aragoneses (pocos, puesto que la caliza pontense quedó muy desmantelada en el Ebro) están contruidos con dicha piedra. También, entre las rocas deleznable de las cubetas terciarias aparecen algunas areniscas blandas, pero suficientes para la castramentación. Son otra «rivalidad» para los fuertes terreros. Por último, debe decirse que algunos castillos pétreos se han construido en terrenos carentes de rocas competentes mediante el transporte desde considerables distancias (por contraste, conocemos algunas fuerzas sobre territorios pétreos, en los que han predominado la tradición y habilidades de los alarifes sobre las facilidades geológicas locales).

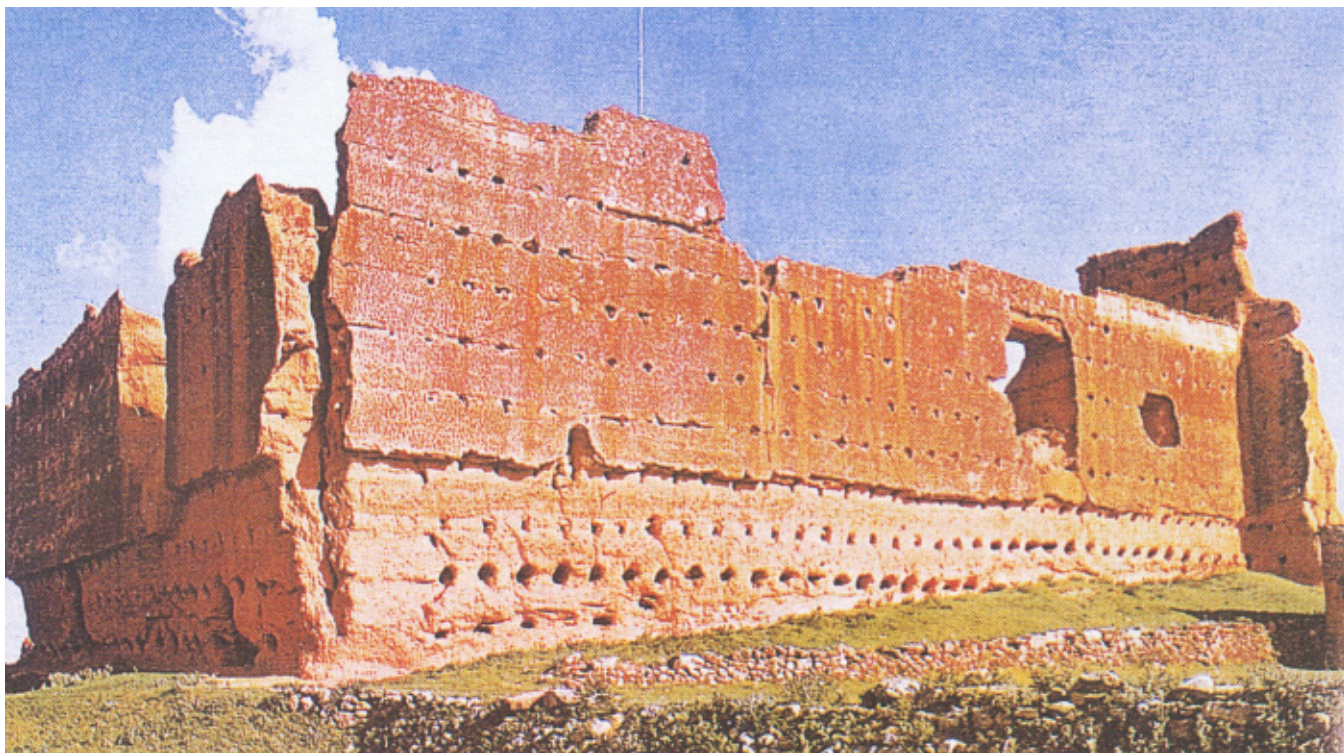
Las defensas terreras se dieron en algunos castros protohistóricos y se usaron por los romanos. Pero en la Península Ibérica fueron los árabes los que introdujeron masivamente las tierras, más o menos elaboradas, en sus alcazabas, torres y murallas. De tradición siríaca o yemeni unos, norteafricana otros, los fuertes de tapial españoles nos recuerdan a los del Atlas o a los de Túnez.

Cuando los recursos lo permitían, el barro se hacía ladrillo con el que se levantaban castillos tan impresionantes como el de Coca o la Mota de Medina. Otras veces el ladrillo se utilizaba minoritaria mente en verdugadas y llaves esquineras que armaban paños terreros (estas tongadas, cuando había piedra próxima, daban lugar al aparejo toledano, que sustituía las tapias por mampostería y ripios). No se usaba el adobe en los muros, pero sí era corriente que el tapial se reforzase con piedras y arena con trabazón vegetal, e incluso, con la llamada tapia real, que llevaba un cierto contenido de cal durante el amasado.



Muralla de Niebla, Huelva

Castillo de Serón de Najima, Soria



## Habiterra del CYTED, la tierra como material de construcción

Luis Silvio Ríos Cabrera  
Doctor Arquitecto,  
*CEDES/Hábitat*

La población de la América de habla hispana y lusitana y la de varias regiones de la Península Ibérica es heredera de una rica tradición en el uso de la tierra como material aplicado a edificaciones urbanas y rurales. En tierra se han realizado viviendas con alto nivel de confort y calidad técnica. La tierra ha sido, además, siempre una alternativa de construcción cuando los recursos son escasos. Las diferentes habilidades técnicas de los constructores, la transmisión oral de la información y el uso empírico de este material han dado como resultado que a la vez que existan edificios con una notable calidad constructiva, muchas otras han sido realizadas sin alcanzar los estándares necesarios, con bajos niveles de seguridad e higiene y altos requerimientos en mantenimiento.

Construir con tierra hoy requiere verla como material moderno, con un comportamiento físico-mecánico previsible conforme el marco de condiciones en que va a ser utilizada y existe la información necesaria para ello. La acción espontánea y sin apoyo profesional, a la que recurre la población carenciada buscando solucionar sus problemas de hábitat ha llevado a resultados muchas veces catastróficos, y ha acumulado prejuicios acerca de las posibilidades de recurrir a la misma en sitios donde los riesgos de sismos, huracanes o inundaciones ponen a prueba la resistencia, la capacidad constructiva y el mantenimiento de ésta.

La tierra es un material por lo general disponible en cantidades suficientes y existe una tradición de uso, que a pesar de la aparente simplicidad, obliga al conocimiento de la técnica necesaria para utilizarla en condiciones de seguridad, a fin de que sus virtudes no se conviertan en debilidades. Requiere para ello de niveles técnicos calificados que asesoren las fases iniciales de producción del material y conocer los requisitos de diseño para aplicarlo a la construcción, lo cual no necesariamente es hoy conocido por los constructores que se ocupan por lo

general de otros materiales y menos aún conocida por los

autoconstructores. Revalorizar el material requiere, establecer las características del mismo en cada sitio y el tipo de solicitud a la que va a estar sometido, para proponer las alternativas adecuadas. Por otra parte es necesario que se creen los medios para que la información sobre las técnicas utilizables y experiencias lleguen a los ámbitos de formación de los futuros universitarios, de los técnicos de mandos medios y a las instituciones, empresas u organismos encargados de utilizar y compartir la misma en la práctica con las comunidades que construyen su hábitat.

Al inicio de los años 90 el Subprograma XIV del CYTED "Vivienda de Interés Social" se propuso establecer el estado del arte de la temática de tierra en la región, con el fin de dar impulso al uso contemporáneo de este material, por su aplicabilidad al hábitat popular. La Red HABITERRA fue inicialmente coordinada por el Ing. Patricio Cevallos del Ecuador, entre los años 92 y 93 la coordinó el Arq. Silvio Ríos del Paraguay y en el 94 asumió la coordinación de la Red el Arq. Alberto Calla de Bolivia.

Del año 91 al 97 la Red XIV.A. "HABITERRA" estableció el ámbito alrededor del cual se organizaron los grupos de investigación de 19 países, emprendiendo acciones colectivas que abarcaron dos etapas, una de definición del estado del arte y otra de aplicación de los conocimientos ganados y transferencia de los resultados.

La estrategia adoptada fue establecer al inicio áreas de trabajo en torno a los temas de Compilación, Normativa y Difusión.

El grupo de Compilación se encargó del «registro de la tecnología de construcción en tierra en América Latina y la catalogación de técnicas constructivas», habiendo editado la publicación «Arquitecturas de Tierra de Iberoamérica». Este libro presenta un capítulo dedicado a las técnicas constructivas, en donde se analizan las Paredes monolíticas, Técnica de entramado, Albañilería de tierra y Otros Sistemas conteniendo además fichas técnicas por países. Los demás capítulos presentan un directorio de Centros operativos, Bibliografía especializada y un Glosario

Red HABITERRA XIV.A  
«Sistematización del uso de la tierra en  
viviendas de interés social»



con términos usuales en distintos países de la región. La publicación fue coordinada por Graciela M. Viñuales (Argentina) y siendo coautores Celia M. Neves (Brasil), Mario O. Flores (El Salvador) y Silvio Ríos (Paraguay).

La Normalización fue considerada como el paso necesario para convertir a este material en alternativo a otros de producción artesanal o industrial. Este grupo editó el libro «Recomendaciones para la elaboración de normas técnicas de edificaciones de adobe, tapia, ladrillos y bloques de suelo-cemento», el que está organizado en dos capítulos, uno que trata el tema del Adobe y Tapial y otro que trata de Ladrillos y Bloques de Suelo-Cemento. La publicación fue coordinada por Gianfranco Otazzi (Perú), participando Celia Martins Neves (Brasil), Julio Vargas Neumann (Perú), José Ribas Hermello (Cuba) y Angel Sanbartolomé Ramos (Perú).

La Difusión del acervo de construcción en tierra fue canalizada a través de una «Exposición Itinerante de HABITERRA» y un Catálogo de la misma, publicado este último por la editora Escala de Colombia. La Exposición con sus ochenta láminas, fue diseñada para que sea un vehículo de promoción de las técnicas construcción con tierra en la región. El Catálogo presenta un capítulo sobre el «*Patrimonio Histórico*» estableciendo las características de la tradición Prehispánica, Hispánica y la Colonial. El siguiente capítulo desarrolla el tema de las «*Experiencias Contemporáneas*» las cuales han sido clasificadas conforme las tecnologías utilizadas: el Adobe, el Tapial y las Técnicas Mixtas. El capítulo de cierre aborda el tema de «*Los desafíos Tecnológicos*» donde se presentan ejemplos de Maquinaria para construcción con tierra y algunos Centros de Investigación que han desarrollado actividades en este campo. La edición de la Exposición y de la publicación del Catálogo fue coordinada por Hugo Pereira (Chile) y la documentación reunida fue el producto del trabajo de todos los miembros participantes en la Red.

Las publicaciones citadas han sido editados por el Subprograma en el formato de libros electrónicos a fin de facilitar su difusión y pertenecen a la Biblioteca-e de HABYTED.

En la segunda etapa de HABITERRA fueron

introducidos los objetivos temáticos Capacitación, Servicios Tecnológicos y Conservación. Se dio inicio al objetivo de Servicios Tecnológicos a partir de un convenio con el gobierno de Cuba para el "Proyecto Demostrativo del Uso de la Tierra en la Construcción de Viviendas de Bajo Costo en Cuba". Así mismo se apoyó la fase inicial del proyecto de construcción de viviendas de tierra para afectados por el sismo ocurrido en la ciudad de Popayán, Colombia, a través de acciones promovidas por el Arq. Erhard Rohmer de INTER-ACCION de España.

Las actividades de Capacitación en "Diseño y Construcción con Tierra" fueron coordinadas por el Arq. Juan Borges (Venezuela) y se llevaron a cabo cursos internacionales, regionales y locales dirigidos a profesionales, constructores y estudiantes universitarios, como los realizados en La Paz, Mérida, Popayán y Asunción entre otros. Recientemente miembros de la Red colaboraron en las primeras Jornadas de Diseño y Construcción con Tierra en Condiciones Sísmicas, las que se realizaron en forma conjunta con el Proyecto "ConTechos" de HABYTED.

Los expertos de la Red HABITERRA culminaron sus actividades en el año 97 y aun cuando en este campo resta mucho por hacer, este grupo alcanzó no sólo los objetivos iniciales, como dar a conocer las posibilidades de uso de este material en la vivienda de interés social, establecer un marco de informaciones que facilita la creación de normas aplicadas al uso de este material en especial en zonas sísmicas, sino que, además, a través de la segunda fase inició un proceso de transferencia de los resultados exitosamente alcanzados. Llevar adelante parte de las tareas restantes será función del nuevo Proyecto PROTERRA y de las acciones dirigidas a montar un Curso a distancia desde el Subprograma XIV





SECRETARIA DE ESTADO  
DE CULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE  
BELLAS ARTES Y Bienes  
CULTURALES