



Artículos y noticias de los miembros de la
Red Iberoamericana PROTERRA de
Ecuador, Argentina, España, Portugal, Guatemala
www.redproterra.org

INDICE

Editorial Página 03

Educación, capacitación y transferencia

Primer taller de construcción y restauración con tierra ciudad de Cañar Página 04

Actividades en Argentina: formación de recursos humanos, proyecto con transferencia y avances de la Red ProtierraPágina 06

Taller “Guernica Clay – el Guernica en tierra”. Escuela de arquitectura de Valladolid, España Página 08

Patrimonio

Proyecto DB-Heritage (2016-2019).....Página 09

Vivienda típica en San Antonio Ilotenango, El Quiché, Guatemala Página 09

Otras noticias

Exposición de póster del 18º. SIACOT en Instalaciones del CNPAG Página 10

Invitación al evento en el Centro Universitario de Occidente Página 10

Galería fotográfica 2019 Página 11

Boletín 59 Enero - Marzo 2019

Coordinadora General de Red Iberoamericana

PROTERRA: Delmy Núñez

Coordinación del Boletín: Fausto Cardoso - Gabriela Barsallo (ECUADOR)

Diagramación y edición de textos del Boletín: Tatiana Rodas (ECUADOR) - Cecilia Achig (ECUADOR)

En este Boletín se publican artículos y noticias de:

Lourdes Abad, Rodolfo Rotondaro, Félix Jové, Paulina Faria, Virgilio Ayala, Javier Quiñónez



Foto de Portada: Cardoso, 2018

La Antigua Ciudad de Guatemala

Guatemala - 2018

www.redproterra.org

EDITORIAL

Rosa Demy Núñez (El Salvador)

La necesidad de conocer, mejorar e innovar en el ámbito de la arquitectura y construcción con tierra está impulsando a profesionales especialistas a desarrollar programas de investigación científico técnica, investigación experimental aplicada y talleres de formación y de transferencia tecnológica, principalmente en el ámbito académico.

Todos estos esfuerzos potencian el uso de la tierra como material de construcción y en este Boletín 59 colegas de Ecuador, Argentina, España, Portugal y Guatemala comparten el proceso que han desarrollado y los hallazgos o resultados obtenidos.

Lo mejor de todos estos procesos integrales es cuando pasan de ser investigaciones plasmadas en documentos para llegar hasta el usuario, tanto en el ámbito profesional como en la población beneficiaria directa, como se puede apreciar en las experiencias compartidas por algunos colegas, que a través de un taller logran un primer acercamiento con la población para resaltar las ventajas del uso de la tierra como material para mantener sus tradiciones constructivas locales, para la preservación del patrimonio cultural y su medio ambiente y para fortalecer su identidad.

Este boletín, los SIACOTs y todos los esfuerzos de colegas de la Red PROTERRA en Seminarios o Talleres son el aporte para mejorar cada día la Arquitectura y Construcción con Tierra, por lo que reciban nuestro agradecimiento por compartir su trabajo. Les invito a seguir adelante y participar activamente en las redes nacionales y en nuestra Red Iberoamericana PROTERRA, a través de los espacios como este Boletín.

Rosa Delmy Núñez
Coordinadora General
Red Iberoamericana PROTERRA

PRIMER TALLER DE CONSTRUCCIÓN Y RESTAURACIÓN CON TIERRA - CIUDAD DE CAÑAR

Lourdes Abad (Ecuador)

En la ciudad de Cañar, del 18 al 22 de marzo se llevó a cabo el Primer Taller de Construcción y Restauración con Tierra, organizado por el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Cañar, a través de su Departamento de Cultura a cargo de la arquitecta María de Lourdes Navas Muñoz.

El objetivo central del taller fue lograr un primer acercamiento a la población para resaltar ante ellos las ventajas de mantener sus tradiciones constructivas locales tanto para la preservación de su patrimonio cultural y su medio ambiente, como para fortalecer su identidad.

La población del cantón Cañar tiene un alto flujo migratorio hacia el exterior, su influencia se observa en la sustitución de las tradiciones constructivas locales por tipologías que utilizan diseños arquitectónicos pertenecientes a otras culturas, así como el uso materiales industrializados para las nuevas construcciones. Por esta razón este primer taller de construcción y restauración con tierra, responde a un pedido de la comunidad a fin de informar las ventajas culturales, económicas, ambientales y de salud que tiene el mantener su hábitat tradicional.

La instrucción teórica y práctica estuvo bajo la responsabilidad de la arquitecta María de Lourdes Abad, con la colaboración de los arquitectos Max Cabrera Rojas, Dániaba Montesinos Gonzáles, Diana Idrovo Carpio y el proyecto CPM de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca; asistieron profesionales ingenieros y arquitectos, albañiles, propietarios de inmuebles patrimoniales y técnicos que laboran en el Municipio de Cañar.

Los tres primeros días se impartió información sobre: la normativa nacional e internacional, referente a la Conservación de Patrimonio; la norma de adobe del Perú E.080 del 2000 y del 2017; la normativa ecuatoriana sobre bahareque, así como las ordenanzas para la presentación de proyectos de inmuebles en el Centro Histórico de Cañar, los instructivos a seguir, atlas de daños y fichas de identificación.

Se expusieron los métodos para el levantamiento de inmuebles patrimoniales, la entrega de bibliografía sobre Diccionarios de la Arquitectura, la construcción sismo resistente en tierra, la afectación producida por los sismos, las intervenciones post terremoto, a más de diferentes manuales para construir con tierra, adobe, bahareque, tapias; de igual manera, se compartieron orientaciones para la conservación de inmuebles patrimoniales de tierra.



Fig 1: Participantes del Taller en el Salón Centro de la Cultura Cañari
Fuente: Abad, 2019



Fig 2: Visita de observación de los participantes a la hacienda "Iza Vieja"
Fuente: Blankenship, 2019



Fig 3: Visita de observación de los participantes a la hacienda "Iza Vieja"
Fuente: Quinde, 2019

El primer día realizamos una primera introducción al uso de la tierra, en todas las culturas a través del tiempo. Las diferentes técnicas de construcción, los materiales, los saberes locales de cada contexto geográfico y el reconocimiento de las técnicas utilizadas ancestralmente en Cañar: adobe, tapiales y el bahareque como la técnica más utilizada en el Centro Histórico del Cantón. Esto permitió que se desarrolle una reflexión interactiva sobre lo que está aconteciendo con el patrimonio cultural en el Ecuador y en el Cañar en donde la globalización, la tecnología, la movilidad humana, las economías de mercado están cambiando rápidamente las culturas y las comunidades.

El taller fue planteado con un sentido práctico, por esta razón realizamos visitas a varios inmuebles que están en mal estado de conservación; a través del ejercicio de la observación, los asistentes organizados por grupos pudieron identificar las causas de los deterioros, la condición de los inmuebles y las posibles alternativas de solución en cada uno de los componentes de los inmuebles: cimientos, muros, cubiertas, estructuras de madera, y acabados.

Se presentaron las memorias técnicas de varios proyectos de restauración y mantenimiento, exponiendo las condiciones físicas de antes, durante y después de la intervención. Proyectos emblemáticos de Cuenca como la Catedral Vieja, la Quinta Bolívar, el Museo de los Metales, las campañas de mantenimiento de San Roque y las Herrerías, así como inmuebles particulares como la casa Merchán, la casa del Águila ente otros.

Los dos últimos días realizamos el taller práctico de bahareque por ser la técnica más utilizada en el Centro Histórico de la ciudad de Cañar, sobre el relleno de la estructura de madera, los revoques de tierra, sus protecciones y las pinturas naturales.

En el taller de bahareque contamos con el apoyo de los albañiles señores Antonio Acero, José María Duy, José Luis Santo y Sara Duy, oriundos de Cañar y expertos en el trabajo con la tierra.

Varias labores fueron realizadas días antes del taller como la recopilación de los materiales, tierra, paja, fibras de arroz y trigo, caña guadua; se construyó paneles prefabricados de estructura de madera de eucalipto, algunos revocamos previo el taller para empañetar, y encalar.

Se utilizaron dos tipos de tierra, una proveniente de un desbanque en el Centro Histórico para revoques nuevos y la otra fue tierra reciclada de una pared de adobe en un inmueble de más de cien años, situación que nos permitió abordar la importancia de la reutilización de la tierra.

Durante el taller se realizaron los diversos tipos de ensayos, pruebas de campo como el cigarro, la pastilla, la botella, además de informar sobre las diferentes pruebas de laboratorio.

El taller, inicio con diferentes labores: cortado, limpieza y clavado de la caña guadua; tamizado de tierra, batido de barro, embutido, revoque de barro con paja, empañetado, encalado al fresco y la pintura de tierra. Preparamos la tierra de color con aglutinantes naturales, mucilago e industrializados.



Fig 4: Participante del Taller
Autor: Quinde, 2019

ACTIVIDADES EN ARGENTINA: FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, PROYECTO CON TRANSFERENCIA Y AVANCES DE LA RED PROTIERRA

Rodolfo Rotondaro (Argentina)

Las actividades que se describen se desarrollan en el marco del Programa de Investigación y transferencia ARCONTI (Universidad de Buenos Aires), Cátedra UNESCO “Arquitectura de tierra, culturas constructivas y desarrollo sostenible”; de proyectos de investigación CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas); de CIDART, Centro de Capacitación, Investigación y Diseño, Buenos Aires; y de la Comisión de Normativa de la Red Argentina PROTIERRA.

Formación de grado y posgrado en la Universidad de Buenos Aires

Como parte de la formación académica de alumnos de grado de las carreras Arquitectura, Diseño Industrial y Diseño Gráfico, se continúa con el sistema de pasantías de investigación de 60 horas equivalente a una materia optativa. En el primer cuatrimestre 2019 se trabaja en la fabricación de BTC de suelo-cemento con una cara curva (Fig. 1a y 1b) para una viga experimental de entrepisos.

Participa un grupo de seis alumnos de la materia Introducción a los Tipos Constructivos (Cátedra Colavita, laboratorio LIMATE-FADU). El énfasis de la formación está puesto en la comprensión de la tecnología del BTC, de tal modo que los alumnos puedan realizar una práctica introductoria con apoyo teórico simultáneo, desde la selección de suelos adecuados para BTC, la fabricación de morteros y bloques, el uso de contramoldes, y el uso y mantenimiento de la prensa. Se emplea una CINVA-RAM tradicional y tamices de 6 mm y de 1,5 mm de abertura de malla, con el fin de ver la diferencia de textura final y de compactación y control de humedad óptima de compactado.



Fig 1b: BTC con cara curva para bovedilla fabricados en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo FADU UBA.

En el ámbito de la formación de posgrado de la Facultad se continúa con dos actividades. Una es el curso de actualización profesional (CAP) titulado “Tecnología y proyecto en la construcción con tierra. Materiales, técnicas, sistemas y diseño.” Es organizado por la Secretaría de Posgrado de la FADU UBA, tiene una carga horaria de 21 horas reloj y es intensivo durante cinco días corridos. En marzo se dictó el primer curso del año, con la participación de cuatro profesionales (en su mayoría arquitectas), un alumno avanzado de arquitectura y un constructor independiente. El curso incluye un taller de diseño en el cual se trabaja de manera individual y por integración colectiva con ideas y proyectos propios de los alumnos.

Proyecto de tecnologías para la inclusión social (PROCODAS), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Este proyecto de investigación y transferencia de tecnología se desarrolla en San Antonio de Areco, Provincia de Buenos Aires, en el centro del país. Se titula “Tecnología constructiva sustentable y participativa para viviendas de interés social y edificaciones de servicios con muros de adobe en San Antonio de Areco.” Tiene por fin organizar una alianza socio-técnica multisectorial y multiactoral que incluya beneficiarios e instituciones de gobiernos locales, un sector de Ciencia y Técnica nacional (CONICET), y sectores productivos locales (cooperativas, microemprendimientos, corralones de materiales, fleteros, autoconstructores y privados) para promover unidades piloto de producción de adobe y la sanción de una ley municipal. Se realizaron varios talleres de capacitación para la fabricación de adobes de 10x20x40 cm (Figuras 2a - 2b) con participación de interesados de la zona de Areco, profesionales y autoconstructores.

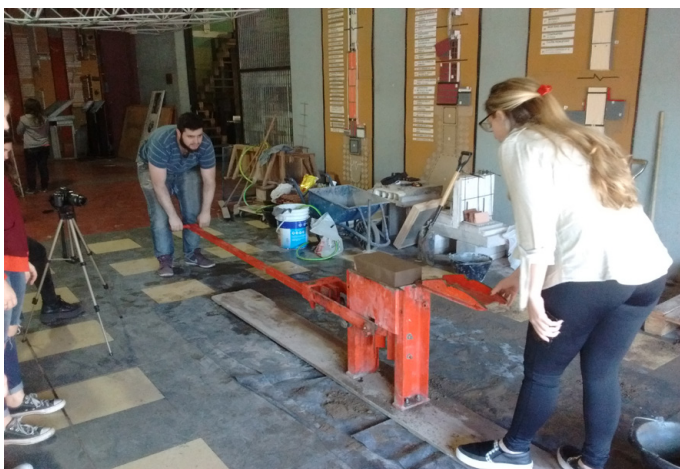


Fig 1a: BTC con cara curva para bovedilla fabricados en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo FADU UBA.

Se diseñó un prototipo demostrativo de 30 m² para la cooperativa vinculada al municipio, y se gestiona un borrador de Ordenanza Municipal sobre construcción con tierra. El prototipo se basa en criterios de diseño bioclimático y muros de mampostería de adobe de 0,40 m de espesor, con la idea de su réplica en el ámbito de la vivienda de interés social para la zona. Participan además el Colegio de Arquitectos del distrito al cual pertenece Areco, con el interés de articular municipio, sociedad y colegios profesionales de la región.

Comisión de Normativa Técnica y Jurídica de la Red Argentina PROTIERRA.

Uno de los objetivos de PROTIERRA es el de sistematizar, editar y difundir el estado actual de la normalización y certificación en el campo de la construcción con tierra en el país. Dado que en la última década se han producido importantes avances, principalmente en la legislación de los municipios (más de 30 ordenanzas específicas que autorizan y promueven Arquitectura y Construcción con Tierra), y la consolidación de grupos de trabajo en varias regiones, se organizó un grupo interdisciplinario que se dedica al tema. Está coordinado por los arquitectos María Rosa Mandrini, Isabel Donato, Leandro Vélez y el autor de esta nota, y la Dra. Florencia Pasquale (abogada).

Actualmente se elabora una compilación de ordenanzas municipales aprobadas y en vigencia, del mismo modo que se compilan aquellos documentos legales y técnicos que inciden en el campo temático: declaraciones de interés (locales, provinciales), manuales técnicos, resoluciones y decretos de organismos públicos vinculados al campo del Hábitat y la Vivienda.

Otra de las actividades en curso es el diseño y edición de criterios comunes de gestión y diseño de normativas, que pueda sugerir y promover la red PROTIERRA a todos los organismos públicos y privados del país con competencia en la construcción civil.



Fig 2a: BTC con cara curva para bovedilla fabricados en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo FADU UBA.



Figuras 2b: Talleres de fabricación de adobes en la Cooperativa Vagues, San Antonio de Areco

TALLER “GUERNICA CLAY – EL GUERNICA EN TIERRA”
ESCUELA DE ARQUITECTURA DE VALLADOLID, ESPAÑA

Félix Jové (España)

En la Universidad de Valladolid (España), dentro de las actividades de la Feria de Construcción “ConstruArq” que anualmente organiza la Escuela Técnica Superior de Arquitectura, se ha realizado el Taller “Guernica Clay / En Tierra el Guernica”. El Taller estuvo dirigido a alumnos de arquitectura de los últimos cursos, quienes tuvieron la oportunidad de tomar contacto con el material “tierra”, conocer de primera mano sus cualidades, propiedades y características físicas y químicas, y profundizar en las técnicas de aplicación de los morteros de tierra (revocos o aplanados) y las pinturas naturales de arcilla.

Complementando la actividad se impartieron las conferencias: “El Guernica En-Tierra; idea y proyecto”, por José María Sastre y Rubén Lagunas; “Revocos y acabados mediante materiales naturales”, por Blanca Sabater de la empresa EcoClay; y “Materialidad y construcción con tierra en la Arquitectura Contemporánea”, por Félix Jové.

El cuadro “El Guernica”, de Pablo Picasso, es un símbolo antibelicista universal, un grito contra la represión, la guerra y la violencia. El Proyecto “Guernica Clay / En Tierra el Guernica” tiene como finalidad reproducir el cuadro, a tamaño real, mediante la aplicación de colores naturales de diferentes tipos de arcilla sobre una superficie revocada de tierra, convirtiendo el cuadro, además de en un símbolo contra la guerra, en un símbolo contra la degradación medioambiental del planeta, y en el “Grito de la Tierra” como alternativa.

El cuadro ha sido reproducido sobre un soporte de tablero de madera modulado en piezas de dimensiones 1,00m x 1,20m. El proceso técnico para el desarrollo del trabajo ha sido el siguiente; sobre el tablero se realizó un revoco de tierra con fibra, de 15mm de espesor, sobre el que se trasladaron los trazos del boceto del Guernica, posteriormente se aplicaron los colores naturales mediante lechada de arcilla aplicada con brocha. El suministro del material fue hecho por la empresa EcoClay, pionera en España en la producción de revestimientos naturales de arcilla para bioconstrucción. La gama de revocos tiene 12 colores diferentes, todos ellos naturales -sin la utilización de pigmentos-, indicados para su uso en revestimientos y aplanados de paredes interiores de edificios.

En realidad, el Taller realizado culmina la iniciativa: “En-Tierra el Guernica”, iniciada en 2018 por José María Sastre y Rubén Lagunas con el apoyo de la Fundación Caja de Burgos en el Centro de Arte de Burgos (CAB). Y a aquella iniciativa se suma ahora este nuevo Proyecto: “Guernica Clay” (PCUD/20193191) que quiere, dentro del ámbito universitario, dar a conocer y potenciar el uso de la tierra como material de construcción en sus múltiples aspectos, con la realización de talleres e iniciativas participativas, confiando en que la labor docente llevada a cabo en la Universidad tenga su reflejo en el desarrollo profesional de los futuros Arquitectos.



Fig1: Muestras de colores naturales de arcilla
Fuente: Jové, 2019



Fig 2: Algunos paneles realizados
Fuente: Jové, 2019

PROJECTO DB-HERITAGE (2016-2019)

Paulina Faria (Portugal)

No âmbito do projecto DB-Heritage (<http://db-heritage.lnec.pt/index.html>) para a caracterização material de diversos casos de estudo, nomeadamente na área da terra (http://db-heritage.lnec.pt/gtrabalho_3.html), realizaram-se inspeções a troços da Muralha Fernandina de Lisboa, construída no século XIV. Verificou-se que alguns dos troços da muralha foram construídos em taipa: casos de troço na Escola Secundária Gil Vicente, na Graça, e de troço no condomínio Terraços de Bragança, perto do Chiado/Cais de Sodré.

Para além da inspeção visual e da realização de alguns ensaios não destrutivos in situ, foi possível proceder à recolha de amostras pontuais, com autorização da Direção-Geral do Património Cultural de Portugal. Procedeu-se a caracterização química, mineralógica, física e mecânica, cujos resultados se espera poder vir a disponibilizar em breve na base de dados do projecto DB-Heritage.



Fig 1: Extração de carote (a) e pormenor de carote extraída
Fuente: Faria, 2019

VIVIENDA TÍPICA EN SAN ANTONIO LLOTENANGO, EI QUICHÉ, GUATEMALA

Virgilio Ayala; Javier Quiñónez (Guatemala)

Durante los meses de febrero y marzo de 2019 se realizaron investigaciones para alimentar el Atlas de construcción con tierra de Guatemala. Los resultados indican que el número de unidades habitacionales construidas con mampostería de adobe en los Municipios Santa María Chiquimula y San Antonio Ilotenango sigue siendo predominante, tanto en el área urbana como rural. La construcción de viviendas en el área urbana, sin embargo, ha sido influenciada de manera determinante y atribuible a la arquitectura de remesas de los últimos tiempos. Por otra parte, la construcción de viviendas evidencia deficiencias en uso y preparación de los materiales, así como en la conformación estructural de las unidades habitacionales. A pesar de ello, las viviendas han demostrado estabilidad ante los sismos recientes en Guatemala. Estos resultados serán presentados en el 19º SIACOT que se desarrollará en Oaxaca, México.



Fig 1: Vivienda típica del área rural en San Antonio Ilotenango, El Quiché, Guatemala. Fuente: Quiñónez, 2019

EXPOSICIÓN DE PÓSTERES DEL 18º. SIACOT EN INSTALACIONES DEL CNPAG

Virgilio Ayala; Javier Quiñónez (Guatemala)

El arquitecto Marvin Borrayo y su equipo de trabajo tuvieron a su cargo como profesionales del Consejo Nacional para la Protección de la Antigua Guatemala (CNPAG), el montaje y la exposición de pósteres que fueran presentados durante el 18º. SIACOT en la Antigua Guatemala por la Red PROTERRA. Dicha exposición se realiza de marzo a julio del presente año en diferentes edificios históricos que el CNPAG tiene a su cargo en La Antigua Guatemala. La Red PROTERRA apoyó la iniciativa de los profesionales, quienes solicitaron los pósteres a la Sección de Eco-materiales del Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los miembros de la Red Virgilio Ayala y Javier Quiñónez han dado seguimiento al evento.



Fig 1: Exposición de Pósteres del 18º. SIACOT en Instalaciones del CNPAG. Fuente: Méndez, 2019

INVITACIÓN AL EVENTO EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE

Virgilio Ayala; Javier Quiñónez (Guatemala)

En febrero de 2019, el señor Noé Orlando García de la Coordinadora Interinstitucional de Occidente, que reúne a 80 comunidades campesinas del occidente de Guatemala, invitó a los miembros de la Red PROTERRA Guatemala a realizar una visita de prospección técnica a las construcciones experimentales con mampostería de adobe y con baja-reque, las cuales albergan el salón de usos múltiples y la biblioteca de la Aldea Panimaquim, Santa María Ixtahuacán, Sololá, Guatemala. La invitación fue extensiva para que los miembros de la Red PROTERRA e investigadores del Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Virgilio Ayala y Javier Quiñónez, acompañados de Moisés Méndez y Mario Corzo, presenten en el Centro Universitario de Occidente –CUNOC-, en Quetzaltenango, el tema “La investigación de la construcción con tierra en Guatemala”. Estas actividades se desarrollarán entre los días 26 y 27 de abril del presente año.



Fig 1: Afiche de invitación al evento en el Centro Universitario de Occidente.



Fig. 1. Em troço de taipa da Muralha Fernandina de Lisboa na zona da Graça. Autor: Paulina Faria



Fig. 2. Extração de carote (a) e pormenor de carote extraída. Autor: Paulina Faria



Fig. 3 Participación en el Primer taller de construcción y restauración con tierra - Ciudad de Cañar. Autor: Judy Blankenship.



Fig. 4. Imagen de un panel producto del taller. Autor: Félix Jové.