

XXXIV Encuentro Arquisur.
XIX Congreso: "CIUDADES VULNERABLES. Proyecto o incertidumbre"
La Plata 16, 17 y 18 de septiembre.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de La Plata

**MANOS DE TIERRA: RECUPERANDO SABERES EN TERRITORIOS
VULNERABLES
EJE TEMATICO EXTENSION. AREA TEMATICA 2. TECNOLOGIA**

Gustavo Páez; Cecilia Giusso; Darío Medina; Marcos Di Giuseppe; Eugenia Ramallo; Nicolás Pécora; Lila Adriani; Rodrigo Fuente; Claudia Eisenbeil; Viviana Ibáñez; Gabriela Tarulli

Proyecto de Extensión Acreditado UNLP | Facultad de Arquitectura y Urbanismo | Universidad Nacional de La Plata | Argentina
www.fau.unlp.edu.ar | ceciliagiusso@fau.unlp.edu.ar

Introducción

El presente trabajo, tuvo su origen en la tarea iniciada y llevada a cabo por tercer año consecutivo, entre el Instituto de Cultura Itálica Leonardo Da Vinci de la ciudad de La Plata y la Escuela Provincial N° 930 Paraje el Brasil de la Provincia de Chaco, territorio con un alto grado de vulnerabilidad. La ausencia de servicios básicos, la falta de funcionamiento de la sala de primeros auxilios, los caminos intransitables así como la incomunicación que se produce cada vez que llueve, son sólo algunas manifestaciones de la clara situación de abandono ante la que no ha habido respuesta por parte de las autoridades locales y provinciales.

En dicho contexto, la escuela juega un rol fundamental a nivel comunitario. El alto nivel de precariedad en el hábitat privado, la vuelven tanto lugar de encuentro como hospedaje temporal, a pesar de presentar importantes carencias. En tal sentido, y a partir de la detección de la pérdida de saberes heredados (construcción en adobe) así como del uso inadecuado de materiales y técnicas para la conformación ya sea de la vivienda como del ambiente comunitario, la Facultad de Arquitectura y Urbanismo | UNLP sumó a lo ya actuado un proyecto conjunto, con el objetivo de revalorizar y resignificar tanto tradiciones constructivas locales como el trabajo con la comunidad rural del lugar, promoviendo con la réplica de las acciones desarrolladas en la escuela, el fortalecimiento de las redes socio-comunitarias.

El proyecto "Manos de tierra. Recuperando saberes, mejorando el ámbito comunitario" se basó entonces en dos ejes principales: 1. la capacitación teórico-práctica de la comunidad, y 2. la construcción y mejoramiento del espacio comunitario; articulando acciones que, desde su ámbito específico, intervinieran en la generación de conciencia sobre la necesidad de desarrollo de un hábitat sustentable en compromiso con la comunidad y el medio ambiente.

La relevancia del proyecto, excede entonces el trabajo específico de cada ámbito académico en particular, para adentrarse en una praxis conjunta donde los saberes circulan, se resignifican y materializan, en pos del mejoramiento del hábitat comunitario.

Recuperar las tradiciones de construcción en adobe para la edificación de viviendas, afianza los lazos de la comunidad Paraje El Brasil y las instituciones convocadas, fortaleciendo la

interacción entre diferentes niveles formativos. El intercambio y participación de los diferentes actores (educación primaria, secundaria, superior y universitaria) en la tarea conjunta de promover y desarrollar un hábitat sustentable, amplía el horizonte de destinatarios a la comunidad toda. La transferencia y capacitación en tecnologías alternativas de construcción a través de talleres in-situ, optimizará ostensiblemente el uso del adobe local, orientado hacia una mejora en la calidad de vida.

Palabras clave: vulnerabilidad – adobe – resignificación de saberes

Desarrollo

1. Descripción de la comunidad

Tal como fue descrito, el proyecto tiene su origen en la tarea desarrollada por la comunidad educativa del Instituto de Cultura Itálica Leonardo Da Vinci de la ciudad de La Plata y la Escuela Provincial 930 Paraje el Brasil, de la Provincia de Chaco. (Fig. 1 - Fig. 2)



Fig. 1. Ingreso al paraje El Brasil
(Fuente: obtención propia)



Fig. 2. Escuela Provincial 930 Paraje el Brasil
(Fuente: obtención propia)

En tal sentido se realizaron distintas actividades. Durante el año 2012 se llevaron útiles escolares, ropa, juguetes, bicicletas, asegurando además el funcionamiento del comedor hasta fin de año. Durante el año 2013 se aportaron donaciones, construyéndose en esa instancia un sector de juegos para los niños “La Placita” en el área de la escuela (Fig. 3); para finalmente en año 2014, además de contribuir con las donaciones, se reacondicionó y equipó el aula de la escuela, para lo cual la FAU donó mesas y sillas a tal fin (Fig. 4).



Fig. 3. Placita.
(Fuente: obtención propia)

Fig. 4. Escuela Provincial 930. Mobiliario.
(Fuente: obtención propia)

Las diversas tareas de carácter solidario llevadas a cabo durante estos tres años, permitieron generar lazos de confianza e intercambio con los habitantes de la comunidad Paraje El Brasil, las instituciones educativas mencionadas y el Instituto de Educación Superior de Taco Pozo -incorporado a la experiencia durante el último año-. Como resultado, se llegó a la conclusión de la necesidad de ampliar el rango de actividades -excediendo la órbita solidaria- que estimulando el trabajo comunitario a partir de la revalorización de tradiciones y transferencia de conocimientos, consolidara un proyecto abarcador de la comunidad toda.

El relevamiento habitacional de los pobladores de la comunidad realizado por docentes de la escuela local, dio como resultado que los integrantes de la comunidad del Paraje “El Brasil” de Taco Pozo, Impenetrable Chaqueño, Provincia de Chaco, lo constituyen aproximadamente 39 familias integradas por unas 273 personas, de escasos recursos económicos; que en su mayoría viven en precarias construcciones de estructura mínima de madera, con cerramiento plástico y expuestos a la rigurosidad del clima, a los que se suma la escasez de agua y la falta de energía. No cuentan con los conocimientos tanto para la construcción como para la elección adecuada de materiales; pero sin embargo, son familias que en su conjunto pueden participar del proceso de construcción de su hábitat comunitario, con la posibilidad de replicarlo en sus propias viviendas.



En datos cuali-cuantitativos:

Cantidad de viviendas habitadas: 39

Material de techos:

43,5%: Polietileno

43,5%: Tierra

13%: Chapa de zinc

Material de pisos:

100% Tierra

Material de paredes:

20% Ladrillos levantados en barro

25% No tienen paredes

55% Rodeadas con polietileno

Baños instalados:

No poseen. 100% Letrinas.

Cocina comedor:

No poseen. 100% Utilizan fogones a leña.

Red de agua y luz:

100% No poseen.

Las viviendas no están divididas en habitaciones, hay sólo una que funciona como dormitorio que comparten todos los integrantes de la familia.

En cuanto a las aberturas son muy escasas, no poseen ventanas ni puertas, la mayoría emplean cortinas o plásticos para cubrir el espacio.

(Fig. 5 - Fig. 6)



Fig. 5. Estado actual de las viviendas. Paraje El Brasil
(Fuente: obtención propia)



Fig. 6. Modulo sanitario
(Fuente: obtención propia)

Los anteriores resultados impulsaron la necesidad de una intervención que desde los actores la FAU, aportara los conocimientos específicos a fin de promover una mejora significativa de la condición habitacional, recuperando a su vez los saberes perdidos por la comunidad en cuanto al uso del adobe como tecnología de construcción sustentable y de bajo costo, permitiendo mejorar su calidad de vida.

2. Objetivos

En función de lo anterior, se planteó una revalorización y resignificación de las tradiciones de construcción en adobe y el trabajo conjunto de la comunidad rural Paraje El Brasil, a partir de acciones que, desarrolladas y aplicadas en la Escuela N°930 pudieran ser replicadas a la comunidad toda, promoviendo acciones de fortalecimiento de las redes socio-comunitarias.

Recuperar las tradiciones de construcción en adobe para la edificación de viviendas, afianzando los lazos entre la comunidad y las instituciones convocadas en el enriquecimiento, circulación y puesta en acto de saberes aprendidos con el fin de promover y desarrollar un hábitat sustentable, quedó definido como entonces como *Objetivo General*;

- Resignificar saberes entre las instituciones participantes promoviendo en sus diversas instancias el desarrollo de un hábitat sustentable;
- Profundizar el Proyecto Chaco iniciado por el Instituto de Cultura Itálica Leonardo da Vinci y la Escuela N°930 Paraje El Brasil, ampliando el horizonte de destinatarios a la comunidad toda transfiriendo y capacitando en tecnologías alternativas de construcción;
- Fortalecer la interacción entre instituciones de diferente nivel formativo, estimulando el intercambio y participación de los diferentes actores (educación primaria, secundaria, superior y universitaria) en la tarea conjunta de promover y desarrollar un hábitat sustentable;
- Intercambiar con la comunidad del Paraje conocimientos sobre el uso del adobe en la construcción, mejorando ostensiblemente el uso de esta tecnología en la construcción de viviendas; constituyeron los *Objetivos Específicos*.

3. Metodología propuesta

Para el abordaje de lo descripto, se propuso una metodología (cuali-cuantitativa) que considerara: el relevamiento y análisis -reconocimiento in situ- de la situación habitacional desde la mirada profesional e idónea de la FAU; encuentros de planificación de estrategias de trabajo, promoviendo una articulación que impulsara el reconocimiento de tradiciones, la resignificación de las mismas y la alineación con la educación para un hábitat sustentable; programación de tareas entre las instituciones intervinientes para enraizar e impulsar el proyecto en la comunidad; talleres de formación en tecnologías sustentables en el mismo Paraje para docentes, estudiantes y habitantes de la comunidad; realización de un manual de aplicación de las técnicas compiladas y producidas a lo largo de la experiencia, así como evaluaciones periódicas del proceso a fin de ajustar variables.

4. Estado de situación. Acciones desarrolladas

En función de los objetivos y metodología planteados, se produjo desde el grupo FAU una indagatoria acerca de tecnologías de adobe y construcciones sustentables, considerando las características ambientales del Paraje en el Impenetrable Chaqueño.

A partir de las construcciones en adobe que actualmente forman parte de las diferentes edificaciones que conforman la Escuela Prov. 930, se realizó un relevamiento fotográfico para determinar los tipos de construcciones, su estado actual y las técnicas de mantenimiento utilizadas para su preservación.



Fig. 7. Escuela - Área de cocina
(Fuente: obtención propia)



Fig. 8. Escuela – Área comedor
(Fuente: obtención propia)

En el relevamiento se detectan que las áreas que actualmente se utilizan como cocina, comedor y espacio multipropósito comunitario conforman el núcleo original de la Escuela (Fig. 7 – Fig. 8).



Fig. 9. Estado actual encuentro muros - comedor
(Fuente: obtención propia)



Fig. 11. Escuela – Interior área comedor
(Fuente: obtención propia)

Fig. 10. Mantenimiento con técnica mixta - cubierta
(Fuente: obtención propia)



Fig. 12. Mantenimiento con técnica mixta - muros
(Fuente: obtención propia)

Se pudieron observar, tanto la degradación por la falta de mantenimiento con técnica de adobe (Fig. 9 – Fig. 11) como también la aplicación de técnicas mixtas en reemplazo o superposición de las propias de la construcción con ladrillos de adobe (Fig. 10 – Fig. 12).

Sumando a los datos del relevamiento, los del clima y características compositivas del suelo (Fig. 13 - Fig. 14).

	set	oct	nov	dic	ene	feb
Precipitación media mensual (histórico)	14	57	123	221	350	446
Precipitación 2010-11	0	3	66	86	136	142
Precipitación 2009-10	0	10	87	261	295	248

Fig. 13. Datos pluviométricos – históricos y de las campañas 2009 | 2011
Fuente: PROV.DEL CHACO MINISTERIO DE PROD. Y AMBIENTE - Subsecretaría de Recursos Naturales.
Dirección de Suelos y Agua Rural

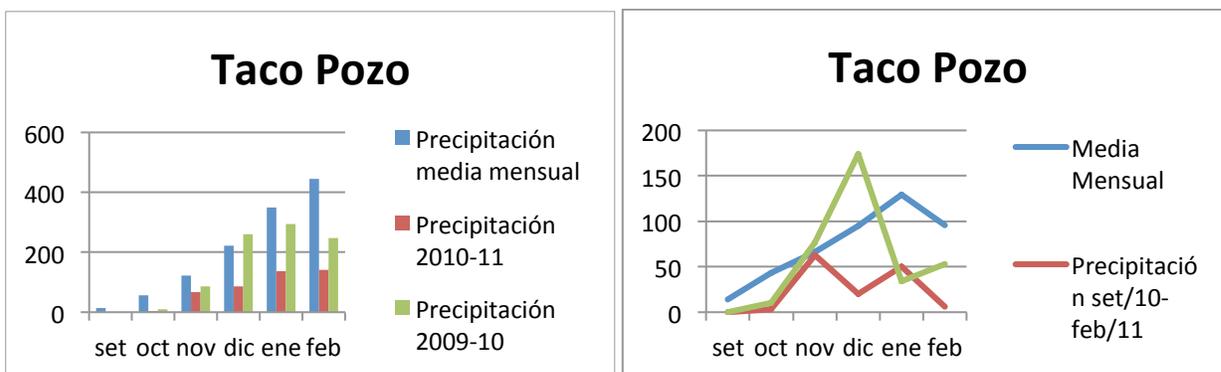


Fig. 14. Análisis de las precipitaciones acumuladas – históricas y de las campañas 2009 | 2011
Fuente: PROV.DEL CHACO MINISTERIO DE PROD. Y AMBIENTE - Subsecretaría de Recursos Naturales.
Dirección de Suelos y Agua Rural

Teniendo en cuenta los valores obtenidos, se realizó la búsqueda de técnicas de construcción con adobe para estas condiciones. Algunas de ellas son:

Construcción de muros de Tapial (tierra apisonada)
Bloques de Tierra comprimida – BTC
Ladrillos de Adobe sin cocer

Estableciendo ventajas:

El ladrillo de adobe es fácil de fabricar, secar y apilar (lo que permite su acopio hasta la definitiva puesta en obra), es un material con capacidad aislante importante por su grado de porosidad; permite diversidad de formas y tamaños; es reciclable en un 100%; no se requiere mano de obra calificada y el equipamiento es artesanal y muy económico, a diferencia de los muros de tapial que requieren de encofrados y soportes cuyo costo es muy superior, o el BTC que requiere maquinaria específica para su realización; se puede utilizar para construir muros, arcos, bóvedas y cúpulas; hay abundante materia prima a costo cero, es óptimo para la realización progresiva artesanal de las piezas y no requiere especificaciones particulares para su secado, más que amplias y aireadas zonas.

Como desventajas:

Su resistencia a compresión, flexión y tracción es considerablemente más baja que los mampuestos industrializados y el BTC; y a pesar de su construcción con moldes no está garantizadas dimensiones regulares en todas las piezas.

Por sus ventajas tanto en relación a las condiciones climáticas, las del contexto socio-cultural del Paraje El Brasil y las propias de la dinámica del proyecto de extensión, se continúa el desarrollo del proyecto eligiendo la técnica de construcción en ladrillo de adobe.

La materia prima básica para la producción de ladrillos de adobe es la tierra. Sin embargo, dependiendo de sus características, se hace necesario agregar otros materiales, como las adiciones o los estabilizantes. Las adiciones habituales que se emplean son:

Fibras vegetales, estiércol y/o pelos de animal (para evitar la fisuración por secado). Arena (para evitar la fisuración por secado cuando la tierra es muy arcillosa). Emulsiones asfálticas (para agregar un grado de impermeabilidad al adobe).

La técnica de construcción con ladrillos de adobe la podemos ordenar en: Preparación de la tierra; Moldes; y construcción de bases, paredes y cubiertas.

Preparación de la tierra:

Para la preparación, son utilizados los siguientes equipamientos para desterronamiento y homogeneización.

Tamiz grande con malla de 5 mm de abertura (para eliminar piedras, ramas, plásticos y otros elementos grandes).

Triturador o rodillo manual para desterronar.

Moldes:

Para el moldeo manual, con mezcla (barro) colocada dentro de un molde, se pueden usar diversos tipos de moldes. (Fig. 15)

Moldes para fabricación artesanal a baja escala: de 1, 2, 4 y 6 unidades enteras y de media unidad, de forma rectangular y cuadrada (zonas afectadas por sismos), en el piso o sobre una mesa. Los moldes pueden tener fondo o no, dependiendo de la tradición local.

Moldes para fabricación a gran escala: parrillas fijas o móviles desde 6 y hasta 60 o 70 unidades.



Fig. 15. Ejemplos de moldes para fabricación de adobes artesanales
(Fuente: Rotondaro et al, 2009)

Fabricación de los adobes

Los adobes se fabrican directamente sobre un piso firme, humedecido (la “cancha”), al aire libre. El molde se moja todo el tiempo para evitar que el barro se pegue. El barro se coloca a mano en el molde rellenando bien esquinas y costados, se enrasa con regla o a mano, y se desmolda hacia arriba, todo de manera rápida pero prolija (Fig. 15). Se organizan filas y cada 1 m se deja un espacio para poder caminar. El barro se mantiene con la plasticidad necesaria para que se pueda rellenar completo el molde con una ligera presión manual (sin apisonar).



Fig. 16. Etapas de moldeado de los adobes
(Fuente: Rotondaro et al, 2009)

Secado y acopio: Los adobes se secan al aire libre primero de plano, durante varios días (entre una a dos semanas), y luego se paran de costado hasta terminar su secado, entre 5 y 10 días más, dependiendo del clima local. Luego se apilan y se tapan para evitar que los lave la lluvia. Se recomienda apilar hasta 1,20 m de altura y canalizar el agua alrededor de las pilas

Construcción de bases, paredes y cubiertas.

El procedimiento constructivo para paredes de adobe con mezcla de barro (con o sin fibras) es similar al de una mampostería convencional de ladrillos cocidos, ladrillos cerámicos o bloques de hormigón (Fig. 17).

Para evitar el deterioro de la humedad por capilaridad y por el lavado de lluvias, es conveniente pensar en una protección aislante en el encuentro de las cimentaciones y los muros, así como también en la cara exterior de muros y cubiertas, cualquiera sea su forma.



Fig. 17 – Ejemplos de construcción de paredes de adobe.
(Fuente: Rotondaro et al, 1998; 2009)

Resultados esperados. Acciones siguientes

Una vez definida/ s la/ s tecnología/ s a emplear, se procederá a la elaboración y organización en la FAU de los talleres de formación y capacitación, orientados al grupo que lleve adelante la

actividad de capacitación en la escuela del Paraje. Llegada la instancia de trabajo en el sitio, se producirán los mismos con los grupos de trabajo previamente conformados, a fin de intercambiar saberes sobre las nuevas tecnologías de construcción sustentable, experimentando alternativas de construcción en el lugar como producto del intercambio de conocimientos. Se planificarán a su vez las tareas de mejora de las instalaciones de la escuela, así como el establecimiento de plazos de inicio y de consecución de las obras de mejoramiento.

Más allá de lo ya expresado en relación a los objetivos planteados inicialmente, el respetar y resignificar la mirada del “otro” vinculó transversalmente la experiencia en su conjunto, a fin de

consolidar un corpus de saberes compartidos como modo posible de interacción social, a partir del reconocimiento de los acuerdos y diferencias existentes.

BIBLIOGRAFÍA

Autor:

Minke, Gernot. (2001). Manual de Construcción con Tierra. La tierra como material de construcción y su aplicación en la arquitectura actual. BRC Ediciones

Pelli, Víctor Saúl. (2007) Habitar, participar, pertenecer. Acceder a la vivienda, incluirse en la sociedad. Editorial Nobuko, Buenos Aires.

Autor institucional:

Célia Neves y Obede Borges Faria (Coordinadores). (2011).Talleres Proterra. Instructivo para Organización. FEB UNESP / Proterra.

Célia Neves y Obede Borges Faria (Coordinadores). (2011).Técnicas de Construcción con Tierra. FEB UNESP / Proterra.

Sitio web:

Siacot (2006) Disponible en <http://www.cricyt.edu.ar/secprensa/siacot/cdenlinea/indexf.htm>
<http://www.fundasal.org.sv/blog.siacot/>

Proyecto Frontterra2 (2007) Disponible en www.fronterra.org

construTIERRA | Red de Investigacion con Tierra. Disponible en <http://www.construtierra.org/>

Artículo de revista en línea:

La Voz del Chaco (9 de Agosto de 2015) Disponible en http://www.diariolavozdelchaco.com/notix/noticia/46560_bruno-cipolini-paraje-el-brasil-es-fiel-reflejo-del-abandono-del-gobierno-.htm