

CAPACITACION PARA LA PRODUCCION DE BTC EN LA SELVA. Tamanduá, Misiones, Argentina.

Rodolfo Rotondaro *, Liliana Alvarez **

Resumen

En este trabajo se resumen los resultados de una actividad de capacitación gestionada y organizada por la Asociación PROTEGER para la comunidad Mbya-guaraní de Tamanduá, Misiones, en el Noreste de la Argentina.

El objetivo principal de la capacitación fue realizar un entrenamiento básico orientado hacia la producción de bloques de tierra comprimida con uso de bloquera manual, como tarea previa para la construcción de viviendas y edificios de uso comunitario. Se realizó un curso-taller con predominio de la práctica, durante el cual se trataron los principales temas: identificación y selección de tierras locales, manejo y mantenimiento de la bloquera, estabilización de la tierra, fabricación, curado y secado de bloques, cálculos de productividad. Participaron pobladores locales y de la zona, educadoras de la escuela local, y personal técnico del municipio de 25 de Mayo. Se trabajó con tres tierras locales y varias mezclas de tierras, y con estabilización con arena fina y cemento, en varios porcentajes. Se realizó una evaluación cualitativa del resultado de la fabricación de los bloques, su apariencia, dureza, cohesión y regularidad dimensional.

Se trataron temas referidos al empleo de estos bloques en la construcción en cuanto al tipo de morteros y revestimientos adecuados posibles, con la idea de que la comunidad pueda avanzar en la experimentación de soluciones técnicas locales posibles.

1. Introducción.

1.1- Aspectos organizativos en contextos rurales.

Este curso-taller fue gestionado y coordinado por la Asociación Proteger, Buenos Aires, con la participación en terreno de la Comunidad Mbya Guaraní de Tamanduá y de la Municipalidad de 25 de Mayo, ambos de la provincia de Misiones, en el Noreste de la Argentina. La coordinación de tareas estuvo a cargo del Sr. Juan Burgos, presidente de la Asociación Proteger, y de la Arq. Liliana Alvarez, Directora de Proyectos de la misma. En terreno, la gestión y organización de la comunidad Mbya guaraní estuvo dirigida por el Sr. Germinio Duarte, quién realizó la difusión del curso en Tamanduá y en otros asentamientos cercanos pertenecientes al mismo grupo social. También en terreno se contó con la colaboración especial del municipio de 25 de Mayo, en la persona de su intendente el Sr. Mario Lindeman para el transporte de personas y equipos hasta el lugar del curso-taller (pequeño caserío a unos 15 km de 25 de Mayo).

* Arquitecto, CEAA CRATerre/UPAG. Investigador del CONICET. Director del Programa ARCONTI, Instituto de Arte Americano, FADU UBA, Buenos Aires. Miembro pleno del Proyecto XIV.6 PROTERRA /CYTED. E-mail: rotondarq@telecentro.com.ar; rrotonda@fadu.uba.ar

* Arquitecta, Bioambiental, Directora de proyectos ambientales en Comunidades Indígenas de la Asociación Proteger (Miembro Observador de la Convención de Cambio Climático de las Naciones Unidas). E-mail: liliannalvarez@yahoo.com.ar

El dictado del curso-taller estuvo a cargo del autor, con la colaboración de integrantes de la Asociación Proteger (Liliana Alvarez, Juan Burgos, Juan González), de un pasante canadiense (Jimmy Lecours) y de Germinio y su familia. Se realizó del 18 al 20 de Mayo de 2005. La bloquera manual que se utilizó para el curso-taller fue obtenida en préstamo en Buenos Aires y enviada a 25 de Mayo, desde donde fue transportada en pick-up por el municipio hasta Tamandú, junto con algunos materiales y herramientas necesarios. La bloquera definitiva fue fabricada en Buenos Aires y enviada a la comunidad poco tiempo después de la realización del curso-taller.

La organización y realización de actividades de capacitación técnica y transferencia tecnológica en contextos rurales alejados de centros urbanos, implica habitualmente esfuerzos especiales: la coordinación de personas e instituciones participantes; mayores tiempos y costos; las dificultades que frecuentemente surgen durante el desarrollo de las actividades.

1.2- Condiciones locales para el curso-taller.

En Tamandú las actividades se desarrollaron en tres lugares:

a) en un aula de la escuela primaria local, para la clase inicial y algunos ensayos simples de tierras locales. b) en un sector semicubierto en la zona central de Tamandú, donde se realizó la preparación de materiales, la fabricación de bloques y su acopio. c) en una habitación de una casa de madera contigua, en construcción, donde se realizó la clase final, se aclararon dudas de los alumnos y se evaluaron distintos aspectos de la producción de bloques.

Germinio y su familia, la escuela local y los pobladores de Tamandú brindaron apoyo material y logístico (alojamiento, comidas, colaboración, información) para que el curso-taller pudiera llevarse a cabo de manera adecuada. Este aspecto local, que es frecuente encontrar como característica humana de pobladores rurales habituados a participar y a brindar ayuda, volvió a disfrutarse una vez más y formó parte de la actividad específica de capacitación.

El clima y la geografía locales fueron el marco ambiental del curso-taller: la presencia de la vegetación selvática, la permanente humedad, lluvias cortas diarias, y un paisaje ondulado bastante quebrado por hondonadas y cursos de agua.



Figura 1: vista del entorno selvático de Tamandú (foto: Asociación Proteger)



Figura 2: vista parcial de Tamandú (foto: Asociación Proteger)

1.3- Objetivos del Curso-Taller.

Los objetivos planteados por el autor en forma coordinada con la Asociación Proteger fueron los siguientes:

- capacitar a personas de comunidades guaraníes y a personal técnico de municipios vecinos con base en la localidad guaraní de Tamandúá (Misiones), en la fabricación de bloques de tierra comprimida con empleo de suelos seleccionados y estabilizados.
- iniciar una actividad de capacitación orientada a fomentar el empleo de materiales y recursos locales, y de procesos no dañinos para la naturaleza local.
- experimentar cambios tecnológicos simples en la construcción, de impacto ambiental no dañino, para contribuir con los problemas locales y regionales de la vivienda doméstica y otras construcciones locales.

2. Modalidad y participantes del curso-taller.

Las tareas se desarrollaron de acuerdo con estos aspectos:

- clases prácticas con apoyo teórico, durante tres jornadas.
- reuniones con representantes comunitarios, personal técnico del municipio y educadoras locales.
- planificación de actividades futuras.

El Curso-Taller contó con la participación de un grupo de jóvenes pertenecientes a la Comunidad de Tamandúá y de comunidades de zonas vecinas; y de un grupo de 3 albañiles de la Municipalidad de 25 de Mayo. Participaron también, en forma parcial, las dos educadoras a cargo de la escuela. Muchas de las tareas se realizaron bajo la atenta mirada de niños de la Comunidad, quienes participaron como espectadores silenciosos pero muy interesados.

3. Capacitación y participación. Principales resultados.

En la jornada de llegada se mantuvieron reuniones organizativas en la Municipalidad de 25 de Mayo, y con los pobladores y alumnos de la comunidad, con fines organizativos, y se tomó conocimiento del lugar de trabajo y de las tierras disponibles.

Durante la segunda jornada se realizaron tareas previas consistentes en la preparación de materiales, la fabricación de zarandas y el acondicionamiento del lugar de fabricación y acopio de los bloques.

Se realizó la clase inicial en la escuela local, comenzando con una breve explicación del tema y de la modalidad del curso-taller. Se explicaron en forma simple aspectos importantes de la identificación y selección de tierras aptas para construir; las características de un suelo natural y las de las tierras aptas; los efectos de la estabilización y de la compresión de la tierra zarandeada. Se describió en forma sintética la bloquera manual a emplear, sus partes y el funcionamiento adecuado. A continuación se realizó la primera práctica con los alumnos, realizando ensayos sensoriales con tierra local zarandeada: sedimentación simple, visual-tacto, brillo, adherencia, lavado de manos, cohesión y fabricación de pastillas para la prueba de resistencia en seco.

Participaron los alumnos anotados en el curso-taller, incluyendo albañiles y personal técnico del municipio de 25 de Mayo, y niños y maestras de la escuela.



Figura 3: clases iniciales en la escuela (fotos: Asociación Proteger)

Luego de la primera práctica se comenzó a trabajar en el sector semicubierto, donde se trataron los siguientes temas y se realizaron las siguientes tareas junto con los alumnos: zarandeo de tierra acopiada; descripción de la bloquera manual y de su funcionamiento; preparación de pastones con tierra local; humedad adecuada para compactación; mezclado uniforme de la tierra humedecida; fabricación de bloques; organización adecuada de tareas y personas alrededor de la bloquera; preparación y organización de los sectores de curado y de secado; técnica de traslados; bases de apoyo y cantidad de hiladas por etapa.

Para la práctica de fabricación de bloques se emplearon distintas mezclas y dos tierras del lugar, estabilizadas con dos porcentajes de cemento en volumen (ver más abajo).



Figura 4: tamizado y primeros bloques (fotos: Asociación Proteger)

La fabricación de bloques fue realizada por distintos alumnos y todas las actividades fueron organizadas con rotación de personas. Los bloques fabricados fueron evaluados en forma cualitativa en los aspectos de dimensiones, textura, dureza y cohesión interna, a fin de establecer comparaciones entre las diferentes tierras y mezclas empleadas.

En la siguiente jornada de trabajo se realizaron las siguientes actividades:

- . Recolección de tierra local con mayor cantidad aparente de arcilla.
- . Zarandeo de tierra.
- . Preparación de distintos pastones con tres tierras locales zarandeadas, estabilizadas con dos porcentajes de arena mediana y con dos porcentajes de cemento en volumen (ver más abajo).

Se repasaron los principales aspectos de la producción y el traslado de los bloques y se fabricaron aproximadamente 30 bloques en total por parte de distintos alumnos. Los mismos se evaluaron teniendo en cuenta la calidad de terminación, la regularidad de medidas y formas, la cohesión interna, y la dureza comparativa con los ejemplares no estabilizados.

En la última jornada del curso-taller se trabajaron los siguientes aspectos:

- .-Evaluación de los ensayos de sedimentación realizados el Miércoles.
- .-Taller de repaso y evaluación general del trabajo realizado: acondicionamiento del lugar, selección de tierras y mezclas, preparación de pastones, uso de la bloquera y demás equipos y herramientas, productividad estimativa y organización de la producción.

Se realizó un debate final para compartir dudas y perspectivas de la experiencia junto con los alumnos, y se planificaron tareas futuras con la Arq. Alvarez y la comunidad para realizar la evaluación a 30 días de los bloques fabricados, empleando planillas simples de registro de resultados técnicos.

4. Comentarios finales.

La realización de este curso-taller fue una interesante experiencia de aprendizaje, compartido con la comunidad Mbya guaraní de Tamandúá, para todos los “extranjeros” participantes.

Los aspectos más destacados del intercambio que pueden mencionarse son los siguientes:

- a)** Los organizadores lograron convocar e interesar a pobladores de Tamandúá y de otras comunidades rurales vecinas, y a personal técnico del municipio de influencia. También participaron las educadoras de la escuela primaria local.
- b)** Se logró el interés expreso de la Municipalidad de 25 de Mayo para apoyar las actividades del curso-taller con el fin de capacitar recursos humanos propios y también para vincularse con el proyecto marco de la Asociación Proteger.
- c)** La participación de los alumnos fue comprometida y se pudo comprobar desde dos puntos de vista: las preguntas y comentarios realizados durante el curso-taller; y el trabajo realizado durante las prácticas, en las cuales rotaron para tratar de aprender las diferentes etapas de la producción.
- d)** La modalidad de la capacitación en el sentido de priorizar las prácticas, con apoyo teórico de acompañamiento, como una forma adecuada para el contexto local.

e) Los alumnos comprendieron la importancia de la ubicación y selección de las tierras seleccionadas, tanto como de los controles de calidad durante la fabricación y secado de los bloques.

f) Hubo interés manifiesto de los alumnos en la idea de aprovechar tierras locales para transformarlas en materiales constructivos, cuidando de no generar impactos perjudiciales a la naturaleza circundante.

Cuadro I: DISTINTAS TIERRAS Y MEZCLAS EMPLEADAS

nombre	cemento	arena	tierras	% vol.	Obs.
M 1-1	-	-	local	-	
M 1-1	-	-	local	-	
M 1-3	-	-	local (sin zarandear)	-	Muchas piedritas (tosca)
M 2-1	-	1	2 local	-	
M 2-2	-	1	2 local	-	
M 3-1	1/4	1	2 local	1:12	
M 3-2	1/4	1	2 local	1:12	
M 3-3	1/4	1	2 local	1:6	
M 4	1/4	1	2 local	1:12	
M 5	1/4	-	2 local	1:4	
M 6	1/4	1/2	2 municipio	1:10	
M 7	1/4	1/2	2 local+2 municip.	1:18	
M 8	1/4	-	2 colorada (río)	1:8	
M 9-1	1/5	-	2 del pozo	1:10	
M 9-2	1/5	-	2 del pozo sin zar.	1:10	
M 10	1/5	-	2 colorada sin zar	1:10	

Las tierras fueron zarandeadas con malla de acero de aproximadamente 1 mm de lado.

Bibliografía de consulta de la Asociación Proteger:

- Programa Hábitat, en el programa Asentamientos Humanos-ONU
- Declaración de Estambul
- Respondiendo al Cambio Climático 2005 (RTCC)
- Agenda XXI