INTERVENCIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA VIVIENDA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES Y LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA EN VENEZUELA

Nory Pereira Colls, Nelly Mejía Barrios
Facultad de Arte de la Universidad de los Andes-Centro de Investigaciones de la Vivienda (CINVIV) Facultad de Arquitectura y Diseño (FADULA). Venezuela. Tlf. 58-0274-2401949.Email: norypc@ula.ve
Centro de Investigaciones de la Vivienda (CINVIV) Facultad de Arquitectura y Diseño de La Universidad de Los Andes (FADULA), Email: nellym@ula.ve. Tlf. 58-0274-2401940

Palabras clave: tierra-diseño-construcción

Resumen
Se puede afirmar que a partir del reconocimiento del Estado de la importancia de las organizaciones vecinales como un componente fundamental del desarrollo, manifestada explícitamente en la Constitución del año 1999, en los últimos cinco años se ha consolidado la participación comunitaria en la consecución de distintos programas y proyectos. Sin embargo, no se puede obviar el papel tan importante que ha tenido durante más de cuarenta años el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (hoy Ministerio de Salud y Desarrollo Social), en el desarrollo de proyectos de vivienda en los cuales la organización y participación comunitaria ha sido el elemento fundamental. Estos programas son conocidos como Programas de Vivienda Rural y hoy día dependen del Ministerio de Infraestructuras.
También es innegable el aporte que las Universidades han realizado en este sentido, ya que son los organismos que, en alguna medida, han asumido planes y proyectos que han significado la incorporación de las comunidades en la toma de decisión y ejecución de determinados proyectos; especialmente los vinculados con el tema de la vivienda y la construcción con tierra.
El presente trabajo es el resultado de investigaciones aplicadas y desarrollos experimentales que ha venido realizando el Centro de Investigaciones de la Vivienda en comunidades rurales de la región occidental del país; particularmente en aquellos donde el material tierra ha sido el principal componente constructivo. Pero más allá de su significado tecnológico, lo relevante de estas experiencias ha sido la pertinencia de los trabajos en el tema del mejoramiento de la calidad de vida y la incorporación de estas comunidades en el desarrollo de los proyectos.

Los proyectos

La innovación tecnológica en Venezuela de una manera u otra ha estado definida por el papel que ha jugado la Universidad y los institutos de educación universitaria en el ámbito nacional. Por su parte el Centro de Investigaciones de la Vivienda tiene como premisa el estudio de nuevas propuestas tecnológicas y tipológicas para viviendas localizadas en diferentes pisos climáticos a nivel rural, propiciando la inserción del habitante rural en la solución de su propia problemática habitacional, el uso de tecnologías tradicionales mejorando su comportamiento estructural y el acercamiento entre la universidad y los organismos oficiales para elaborar propuestas conjuntas de investigación y desarrollo, dentro de estas propuestas presentamos cinco proyectos enmarcados en la transferencia tecnológica en construcciones con tierra.

PROYECTO 1: "UNA TECNOLOGÍA PILOTO PARA RESOLVER PROBLEMAS DE HÁBITAT A SECTORES DE BAJOS INGRESOS" (1987)

Responsable: Arq. Beatriz Hidalgo
Justificación: Este trabajo forma parte de un programa que trata de incentivar e integrar a comunidades para reconstruir su hábitat en función de lograr una mejor calidad de vida.

Ubicación: Se escogió la comunidad campesina de Los Arangues, ubicada en el Distrito Torres, Estado Lara, Región Centro-Occidental de Venezuela.
Población: 1200 habitantes.

OBJETIVOS:

Generales:

- Búsqueda de una metodología de la participación para la autogestión y autoconstrucción comunitaria.
- Iniciar un proceso de reeducación de los agentes que intervienen en el proyecto.

Particulares:

- Creación de un ***"Taller de desarrollo experimental en arquitectura de tierra"*** con la participación de la comunidad.
- Proyecto y construcción de un Programa de viviendas para 70 familias.

DESARROLLO DEL PROYECTO:

ETAPA I. PRELIMINAR (1.987 – 1.989).

Corresponde al planteamiento inicial del proyecto ***"La vivienda en la arquitectura venezolana desde sus orígenes. En función de planteamientos de tecnologías alternativas"***; captación de recursos humanos; selección del lugar para el desarrollo de la fase experimental y búsqueda de financiamiento.

ETAPA II. TRANSICIÓN (1.989 – 1.991).

Corresponde a la transformación del planteamiento inicial del proyecto en línea de investigación denominándose ***"Una tecnología piloto para resolver problemas de hábitat a sectores de bajos recursos. Caso de estudio Los Arangues"***, financiado por el Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad de Los Andes (CDCHT); se firma un convenio con el Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI).

ETAPA III. CONSOLIDACIÓN (1.991 – 1.995).

En esta etapa se implantan principios, premisas y conceptos teóricos dentro de lo que corresponde al área de ***"Las tecnologías socialmente apropiables"***, financiada por un convenio firmado con el Instituto Nacional de la Vivienda (INAVI) y el Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI); apoyo logístico, administrativo y moral por parte del CDCHT.

Dentro de los Procesos de Gestión y trabajo en obra con la participación comunitaria tenemos:

Gestión:

- Organizar la participación de la familia y la comunidad (financiamiento, asesoría, etc.)
- Escoger el o los terrenos de los cuales se sacarán los préstamos de tierra para los adobes.
- Organizar un banco de adobes comunitario.
- Buscar terreno con ubicación conveniente.
- Gestionar ante el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales los permisos para los cortes de madera.
- Siempre es bueno crear un banco colectivo de materiales, pues al comprar al mayor los precios bajan.
- Este tipo de gestión es deseable que se realice conjuntamente con la institución que funge de ente financiero, por sus facilidades.
- En el caso de no poder legalmente conseguir madera para la estructura, se trabajaría con otro material. Por ejemplo Acero.
- Gestión de madera aserrada para puertas y ventanas, organización de grupos para adquisición de madera.
- Gestión de materiales para instalaciones con modelo de banco de materiales para la construcción.

Fabricación de Adobes:
TECNICOS: Fabricación de gaveras, supervisión de mezclas.
FAMILIA: Búsqueda, acarreo y corte de paja (para mezcla).
CONVITE: Hechura de mezcla para adobes. Fabricación de adobes. Traslado de adobes a sitio de secado.

Construcción de cimientos y sobrecimientos
TECNICOS: Replanteo de la casa. Supervisión de: mezcla, zanjas para cimientos, construcción de cimientos y sobrecimientos.
FAMILIA: Búsqueda, acarreo y corte de paja.
CONVITE: Búsqueda y acarreo de tierra y piedra. Construcción de cimientos y sobrecimientos.

Construcción de muros.
TECNICOS: Nivelación de hiladas. Supervisión de mezclas. Construcción de anillo o lazo. Tratamiento de madera.
FAMILIA: Búsqueda, acarreo y corte de paja. Hechura de mezcla para pega de adobes.
CONVITE: Construcción de muros. Acarreo de adobes.

Dinteles y mochetas.
TECNICOS: Cortar la madera a sus medidas correspondientes. Supervisar construcción y colocación de piezas.
CONVITE: Montaje de mochetas y dinteles

Soleras y viguetas.
TECNICOS: Verificar tratamiento de la madera. Cortar la madera a su medida. Supervisar montaje de techo
CONVITE: Montaje de la estructura del techo

Techos, puertas y ventanas.
TECNICOS: Supervisar montaje de latas y torta. Supervisión de frisado.
FAMILIA: Preparación de mezclas para friso y encalado. Hacer puertas y ventanas.
CONVITE: Montaje de latas, papel y mezcla de torta. Frisado y encalado.

Instalaciones eléctricas y sanitarias
TECNICOS: Montaje de mangueras con los recorridos. Montaje de cables. Construcción de la poceta abonera seca. Construcción del piso.

RESULTADOS:

- Elaboración de una parte del Taller de prototipo de vivienda.
- Aprendizaje de la tecnología de fabricación de adobe.
- Creación de fuentes de trabajo.
- Elaboración del manual de construcción "Así se construyen las viviendas en Los Arengues" 1994.
- Integración del eje Investigación-Docencia-Extensión.
- Construcción de viviendas.

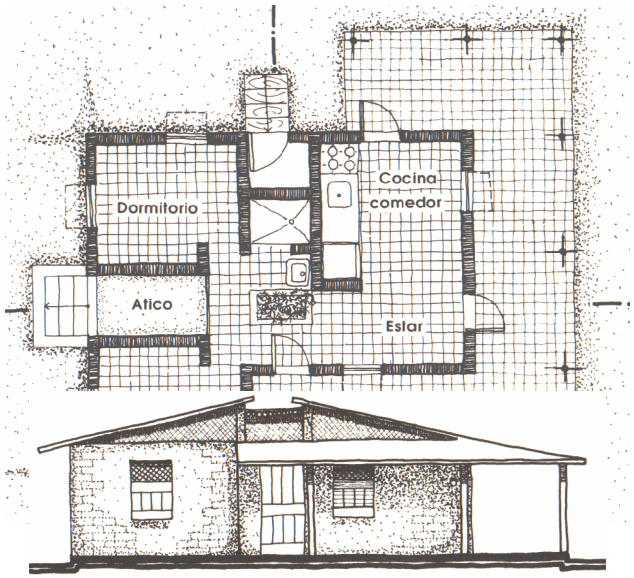

Fig.1 Planta Arquitectónica y fachada de la vivienda tipo.

PROYECTO 2: "UN DESARROLLO DE VIVIENDA PARA LA COMUNIDAD LA PASTORA. UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA SOCIALMENTE APROPIADA". (1989)
Responsable: Arq. Beatriz Hidalgo
Ubicación: 30 Km. de Los Arangues, en el Municipio Torres del Estado Lara.
Objetivos:

- Proyectar y ejecutar un programa de desarrollo residencial para empleados y obreros del Central Azucarero "La Pastora, incluyendo urbanismo y viviendas.
- Asentar las bases de una tecnología adecuada a las condiciones generales de la región y con formas específicas de aplicación, esto significa ***"efecto multiplicador".***

DESARROLLO DEL PROYECTO:
ETAPA I. PRELIMINAR.
Planteamiento inicial del proyecto: Crear una solución prototípica integral, adecuada a los requerimientos del grupo poblacional basándose en la experiencia desarrollada en la comunidad de Los Arangues y aplicándola en este proyecto.

ETAPA II. TRANSICIÓN.
Transformación del planteamiento inicial del proyecto en línea de investigación. Se designó a una tesista de pregrado de Arquitectura para realizar el proyecto con la tutoría y asesoramiento de investigadores adscritos al CINVIV y coordinado con la Fundación La Pastora y un grupo de beneficiarios. Se proyectó una vivienda unifamiliar de crecimiento progresivo, con área de construcción inicial de 78,42 m².

El proyecto de urbanismo se desarrolló en tres lotes de terrenos, denominados A, B y C, dispersos dentro del perímetro del poblado, debido a la escasez de terrenos propicios para la construcción completa de un solo desarrollo habitacional dentro de un mismo terreno.

ETAPA III. CONSOLIDACIÓN.
En esta etapa se establecieron principios, premisas y conceptos teóricos dentro de lo que corresponde al área de "Las tecnologías socialmente apropiables".

RESULTADOS:
Se desarrolló el urbanismo paralelo a la construcción del prototipo de viviendas.
Participación de la comunidad en la fabricación de adobes.
Construcción de 22 viviendas; una se utiliza como Centro Comunal.

PROYECTO 3: ALDEA ECOLÓGICA "EL ESTANQUILLO". (1997)
Responsable: Arq. Emigdio Araujo
Ubicación: La comunidad de "El Estanquillo" está ubicada al sur de la ciudad de Mérida aproximadamente a 30 Km, en el Municipio Autónomo Sucre, Parroquia San Juan de Lagunillas, en el sector denominado El Estanquillo Alto, localizado al lado del asentamiento Piedras Negras, en terreno propiedad del Instituto Agrario nacional (IAN)
Población: 1.300 habitantes, con una actividad económica de tipo agrícola, predominando el cultivo de la caña de azúcar.
Justificación: Es un proyecto de investigación y desarrollo, donde se enfoca, con una visión amplia y holística, el problema de la vivienda, teniendo como finalidad mejorar la calidad de vida de la comunidad con base en la organización y participación comunitaria.

OBJETIVOS:

Generales:

Orientar y organizar a la comunidad para construir un hábitat apropiado para mejorar su calidad de vida, participando tanto en la elaboración del proyecto como en la creación de microempresas de base tecnológica.

Particulares:

- Organizar a la comunidad para desarrollar un programa de viviendas saludables.
- Dictado de cursos para la creación de microempresas para la construcción
- Diseñar y construir prototipos de vivienda adecuadas a las condiciones climáticas de la zona.
- Elaboración de un manual de construcción de viviendas con tecnología apropiada que permita la transferencia tecnológica.

Metodología: El aspecto metodológico con el cual se abordó el proyecto, considera tres acciones básicas: ***la investigación, la participación y la acción.***

Tomando en cuenta la metodología, se realizó un diagnóstico situacional enfocado en aspectos social, ambiental y físico.

En cuanto a lo social y ambiental, se realizaron censos y encuestas, para obtener los datos correspondientes a: Sexo, edad, estado civil, procedencia, tiempo de residencia, enfermedades parasitarias, embarazo precoz, enfermedades infecciosas (bronquitis, dermatitis y amigdalitis), enfermedades hídricas (diarrea), violaciones, nutrición, hacinamiento.

Además del diagnóstico situacional, se realizó un programa de educación enfocado en dos aspectos: salud y participación.

En lo que se refiere al programa de educación para la salud, la orientación está dirigida a la higiene personal y de la vivienda, nutrición y medidas preventivas de higiene.

Con respecto al programa de educación para la participación, se inicia y se formaliza la gestión compartida con la comunidad así como la integración de diferentes instituciones.

Actores:

Este proyecto que se desarrolló bajo la idea de gestión compartida, involucra distintas personalidades, instancias y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, entre ellas: la comunidad organizada, La Universidad de Los Andes a través del centro de Investigaciones de la Vivienda (CINVIV), Malariología, Centro de Salud en la Vivienda, Gobernación del Estado Mérida, Alcaldía del Municipio Sucre, Instituto Agrario Nacional (I.A.N), Ministerio de la Defensa y la Escuela Granja, entre otros.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto de gesta para albergar 231 personas distribuidas en 42 familias, donde se diseña un parcelamiento sobre la base de una organización física que permita fortalecer las relaciones sociales entre las familias que participan de este programa. Las viviendas se disponen alrededor de un espacio común, organizados en cuatro sectores o condominios al centro de las respectivas áreas privadas donde se localizan las viviendas conformada por un conjunto de parcelas bifamiliares de forma rectangular en un número de 6 a 16 viviendas por sector.

Para el diseño del prototipo se realizó un levantamiento físico de las viviendas de la zona, tomando en consideración los aspectos tipológicos y culturales, a fin de dar una respuesta que se adaptara al medio y se mantuviera dentro del contexto, esto con la pretensión que el usuario se sienta identificado con el modelo de la vivienda propuesta. Igualmente se consideran las necesidades de la familia y de la comunidad, tipo de trabajo que realizan, el nivel de conocimientos de las técnicas constructivas, lo cual es necesario en este tipo de organización, para que la colaboración del usuario y de la comunidad en la elaboración de su vivienda propia tenga éxito.

Espacialmente la vivienda es de forma rectangular, con techo a cuatro aguas con quiebre de pendiente en el área frontal, la cumbrera se ubica en el eje longitudinal de la vivienda, este tipo de cubierta es resultado de la herencia dejada por los españoles en nuestro país.
Con área de 90 m², consta de un porche central, lugar de estar de la casa y espacio de transición del exterior con el interior, lugar típico en las regiones de estas características climáticas, este porche o corredor da acceso a la sala, espacio de menor tamaño que funciona como eje de distribución de la vivienda, comunicando el comedor, la cocina baño y dormitorios, el área de servicios esta ubicada al exterior al lado lateral de la construcción, así como un patio que sirve de área común para cada sector o conjunto de viviendas, remembrando la estructura de la vieja casa colonial o de las viejas haciendas. Son espacios que sirven para realizar las actividades recreativas, de esparcimiento y reuniones sociales.

Figura 2.- Vivienda bifamiliar.

Para el sistema constructivo se consideraron las características mas importantes de la zona, en cuanto a materiales y técnicas constructivas autóctonas y un aspecto muy importante como lo es la seguridad estructural ante el riesgo sísmico, por ser ésta una región desde el punto de vista sísmico de alto riesgo. Su estructura está definida por el sistema de mampostería estructural de bloque prensado con consideraciones sismorresistentes estabilizado a base de cemento en una máquina CINVA-RAM, la cual trabaja a base de compactación por el esfuerzo humano, con estructura de techo de madera o tubo pulido y cubierta de teja a la vista, en cuanto los cerramientos de puertas y ventanas son elaborados en madera y el acabado de piso en material cerámico.

La vivienda se estudió bajo el concepto de “caja estructural”, por las características de fragilidad del adobe, por ende se propuso la construcción de Vigas de riostra sobre muros ciclópeos y rafas a una altura de 1.2 mts por las características del ancho del adobe, y una viga de corona que remata el muro y distribuye las cargas del techo, a pesar de que el techo está constituido por cerchas de madera o de tubo pulido que descargan sobre las uniones de las paredes de adobe trabadas. Otra consideración sísmica es el refuerzo en las esquinas, por ambas caras de la pared, con una malla metálica electrosoldada la cual va anclada desde la riostra hasta la viga de corona en un ancho de 50 cms, conectada por estribos de diámetro 3/8” entre una malla y su opuesta, todo esto recubierto con un mortero de cemento y arena gruesa, lo cual determina un confinamiento en la zona y permite crear una especie de columna en ele muy resistente desde el punto de vista de la rigidez del elemento.

Con respecto a este sistema se rescató un modelo constructivo a base de tierra, utilizando mano de obra y materiales de la zona propiciando la transferencia tecnológica, la cual dio como resultado la generación de empleos y la creación de microempresas, fortaleciendo de esta forma la economía de la familia y mejorando su calidad de vida.

RESULTADOS

- Se plantea el concepto de reciclaje para la recolección y el tratamiento de los desechos sólidos.
- Organización y participación de la comunidad.
- Transferencia de tecnología, para la producción de materiales y componentes constructivos, a través de: Organización de talleres correspondientes a: producción de adobe, producción de los componentes de puertas y ventanas, producción de tejas y producción de cubiertas livianas, con la comunidad.
- Transferencia de técnicas constructivas, a través de talleres para conocer en teoría los elementos y relaciones del sistema constructivo y el proceso constructivo y por medio de la práctica participando en el proceso de construcción para la formación de albañiles, carpinteros, plomeros, electricistas, maestro de obra.
- Cursos de formación de microempresarios, conformados por módulos de: Talleres de gerencia, contabilidad, manejo de personal
- Rescate de la tipología y tecnología del lugar.
- Generación de empleos y creación de microempresas.
- Construcción de 28 viviendas dotadas con los servicios básicos de infraestructura.
- Mejoramiento de la calidad de vida del sector.
- Incorporación de diferentes Organismos en el Proyecto.
- Elaboración de un manual de construcción denominado "Prototipo de Vivienda Rural CINVIV 97-01.

Dificultades:

- No se culminaron 14 viviendas por falta de financiamiento.
- Gestión del proyecto ante los organismos públicos para su financiamiento.
- Falta de motivación y apatía por parte de algunos de los miembros de la comunidad.

PROYECTO 4: "PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL 97 – 03. CLIMA CÁLIDO – HÚMEDO". EL LAGUITO. PALMARITO" .(1997)

Responsable: Arq. Emigdio Araujo.

Ubicación: Palmarito, Municipio Tulio Febres Cordero. Edo. Mérida.

Justificación: Orientar a las comunidades organizadas para la construcción de un hábitat apropiado con la finalidad de mejorar la calidad de vida.

OBJETIVOS:

- **Generales:**

Orientar y organizar a la comunidad para construir un hábitat apropiado para mejorar su calidad de vida, con la participación de esta, tanto en la elaboración del proyecto como en la creación de microempresas de base tecnológica.

- **Particulares:**

- Desarrollo y transferencia de tecnologías apropiadas (cursos y talleres).
- Mejoramiento del hábitat.
- Organización y participación de las comunidades.
- Creación de microempresas.
- Elaboración de un manual de construcción.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Desarrollo de un conjunto de 40 viviendas pareadas rurales, en un terreno propiedad de la Alcaldía del municipio y financiado a través de la Dirección de Vivienda Rural de Malariología y Saneamiento Ambiental y el Instituto de Vivienda y Asistencia Social del ejecutivo del estado Mérida.

A través del convenio celebrado entre el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS), la Universidad de Los Andes (ULA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), se ejecuta este proceso.
La vivienda tiene un área de construcción de 76,26 m² distribuidos de la siguiente manera:
Porche de entrada, Estar, Comedor, Cocina, ante – sala, baño, 3 dormitorios.
La tecnología utilizada se basa en: losa fundación corrida, estructura de madera y paneles de cerramiento prefabricados (sismorresistentes). Cubierta de estructura de madera y teja a la vista. Cerramientos de puertas y ventanas en madera. Acabados de piso de material cerámico o cemento requemado.

Figura 3.- Vivienda Tipo.

Resultados:

- Se organizó la comunidad en una Asociación Civil.
- Se formó personal en el área de la construcción.
- Se creó una microempresa dentro de la comunidad para la construcción de paneles de caña – tierra – cemento.
- Se elaboró un manual de construcción.
- Se construyeron las viviendas

PROYECTO 5: *"CURSO DE PERFECCIONAMIENTO SOBRE ECOSOSTENIBILIDAD Y TECNICAS DE CONSTRUCCIÓN CON TIERRA*. (2005-2006)
Responsables:
Arq. Lucia E. Garzón – Colombia
Nory Pereira – Venezuela.
Argimiro Castillo – Venezuela.

Este curso es producto del Convenio entre el Centro de Investigaciones de la Vivienda y FEDEVIVIENDA a través del Instituto Integral de Formación Urbana y Comunitaria de Bogota - Colombia, El mismo se realizo bajo la modalidad semi-presencial, durante 7 meses, a través de aula virtual y tiendo una duración de 320 horas.

Fue dirigido a: Profesionales del área de arquitectura, ingeniería, construcción y técnicos interesados en ampliar su formación profesional y práctica, así como a personas interesadas en el desarrollo de prácticas constructivas basadas en el respeto al hombre y a la naturaleza.

Objetivo principal
El objetivo fundamental de este curso radica en la necesidad de explorar diferentes experiencias tecnológicas, basándose en las que han venido desarrollándose desde tiempos inmemorables que forman parte de cada cultura y cada región utilizando los recursos disponibles para responder a las necesidades de los pueblos, enfatizando en los avances tecnológicos actuales para optimizar el rendimiento de los sistemas constructivos tradicionales, mejorando así los aspectos de ahorro energético, reciclaje y disminución de residuos.

Objetivos específicos
- Capacitar a diferentes profesionales para ejecutar o dirigir procesos constructivos con tecnologías alternativas, basándose en principios y criterios ecosostenibles.
- Formar promotores de tecnologías alternativas con una visión holística.

Plan de Estudios
Las actividades académicas se realizaron a distancia a través de la utilización de la plataforma educativa (Aula Virtual) denominada TELEDUCACIÓN (TELEDUC), durante siete meses. Este programa de formación técnica contó con 320 horas de las cuales 200 horas teóricas y 120 horas prácticas divididas en tres talleres presénciales.

Módulos teóricos.
Módulo 1. Desarrollo y ecosostenibilidad .
Módulo 2. Arquitectura y patrimonio.
Módulo 3. Cadenas productivas y energía.
Módulo 4. Técnicas de construcción con tierra 1.
Módulo 5. Técnicas de construcción con tierra 2.
Módulo 6. Técnicas de construcción con madera y bambú.
Módulo 7. Sismisidad, normativa y legislación.
Módulo 8. Plan y programación de obra.

El primer taller practico presencial - Febrero 2006
Contó con 24 horas de duración distribuidas en tres días, teniendo como objetivo principal la introducción al tema, la integración grupal, los antecedentes del material y la primera practica con la tierra.

El segundo taller práctico presencial - Marzo 2006
Contó con 24 horas de duración distribuidas en tres días, donde se realizó la segunda práctica con la tierra elaborando adobes y bloques de tierra compactada.

El tercer taller práctico presencial – Abril 2006 Transferencia Tecnológica de sistemas constructivos y diversas técnicas con tierra.
Contó con una duración 72 horas distribuidas en 9 días y fue una experiencia que permitió a los participantes acercarse a la tierra de forma vivencial, promoviendo la transferencia tecnológica, para realizar modelos de diferentes técnicas constructivas con tierra, dentro de las actividades realizadas tenemos:
- Construcción de la cúpula de bahareque.
- Construcción del modulo de bahareque tradicional y bahareque prefabricado.
- Construcción de los modelos con adobes.
- Construcción de muro de tapia pisada tradicional.
- Construcción de bóveda de bloques de tierra compactada

- Elaboración de pañete en bahareque tradicional y prefabricado, sobre el muro de adobe, la cúpula y el muro de BTC.
- Recubrimiento con pintura en todos los modelos construidos.

Fig. 4. Modelos de diferentes técnicas constructivas con tierra realizados por los estudiantes del curso.

Hoy contamos con personas formadas en el área con capacidad de ejecutar y dirigir procesos constructivos con tecnologías alternativas, aplicando principios y normas técnicas con criterios claros de Ecosostenibilidad, con una visión holística e integradora, con sentido social y sensibilidad, futuros promotores activos de tecnologías alternativas y apropiadas.

Conclusión general de los proyectos

La Universidad a través del Centro de investigaciones de la Vivienda (CINVIV) ha sido, en los proyectos donde ha intervenido, el agente dinamizador para el logro de los objetivos propuestos. Estos proyectos han enfocado al problema de la vivienda desde una óptica, distinta a la tradicional, con una visión más amplia, holística, donde la organización, la participación comunitaria y las técnicas constructivas con tierra son el punto de inicio de un modelo de gestión compartida, incorporando al ciudadano en el proceso de toma de decisiones y ejecución de acciones, complementándose con la participación activa y comprometida de los diferentes actores involucrados en el proyecto, buscando mejorar la calidad de vida de la comunidad, a través de un equilibrio entre el necesario desarrollo y la preservación del ambiente, para ello se gestaron métodos y técnicas que permitieron la investigación, la participación y la acción, en un proceso dinámico, de constante alimentación, de permanente observación y reflexión de los problemas que afectan a la comunidad, para lograr finalmente un desarrollo integral del medio rural.

Bibliografía

*ARAUJO, Emigdio. Manual de construcción “prototipo de vivienda rural. Cinviv. 97 – 01”... 7pp. Venezuela. 1998.
*ARAUJO, Emigdio. y CERON, Enrique. Manual de construcción “prototipo de vivienda rural cinviv 97 – 03. Clima calido – húmedo.. Mimeografiado 21pp. Venezuela 1998.
*BRACHO, Rubén y DURAN, María. Proyecto de investigación y desarrollo El Estanquillo. Mimeografiado 10pp. Venezuela. 1999.
*DURAN, María. Memoria descriptiva, Aldea ecológica El Estanquillo Alto**.** Universidad de Los Andes. FAAULA. Centro de Investigaciones de la Vivienda. Mimeografiado. 20pp. Venezuela.1998.
*HIDALGO, Beatriz. Ultimas aportaciones de las facultades y escuelas de arquitectura para instrumentar soluciones de vivienda a los sectores de menores recursos.. Mimeografiado 20pp. Venezuela.1995.