

GESTIÓN Y DESARROLLO EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVENDA DE INTERES SOCIAL CON EMPLEO DE SUELO ESTABILIZADO

Juan Carlos Patrone *

Resumen

Se presenta la gestión y desarrollo de una investigación privada iniciada en el 2001 sobre tecnología arquitectónica en función de la vivienda de interés social, que atenta a la actualidad Argentina que presenta altos índices de desocupación, escasez de recursos, escasez de vivienda, indigencia y crisis ambiental, propone contribuir con soluciones económicas y de baja complejidad tecnológica, al desarrollo de la vivienda de interés social.

La misma se orienta hacia la tecnología de tapial con suelo estabilizado, por considerársela la mas apropiada por su simplicidad y rapidez de ejecución, posibilidad de utilización de mano de obra intensiva, poder tener terminaciones superficiales aceptables sin necesidad de revoques y ser un sistema constructivo fácil de transferir a grupos de autoconstrucción, con mano de obra no especializada.

El desarrollo paralelo de la gestión permite a esta investigación la vinculación con instituciones gubernamentales, universitarias y privadas, que la revalorizan, dando lugar a la construcción de un prototipo de vivienda de interés social en Florencio Varela, integración con nuevos grupos de investigación universitarios, como el grupo Construcción con Tierra del Centro de Investigación de Hábitat y Energía de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Desarrollo conjunto con el personal docente del Laboratorio de Ensayo de Materiales y Estructuras de la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional, del proyecto de investigación "Muro Monolítico con Suelo Estabilizado."

Participación en el proyecto del CONICET "Tecnología con Tierra Estabilizada para la Vivienda de Interés Social. Componentes y elementos constructivos para pisos y tratamientos de muros." Integración en un proyecto de investigación en red con distintas Universidades Nacionales, proyectos que se encuentran en ejecución.

Palabras clave: Vivienda de interés social-Gestión tecnológica-Muro monolítico-Suelo estabilizado

* Juan Carlos Patrone. Arquitecto, trabaja desde 1976 en forma independiente y en distintas empresas y organismos estatales en proyecto dirección y construcción de viviendas, industrias, escuelas y restauración de edificios. Integra como Investigador Externo el Grupo Construcción con Tierra del CIHE FADU-UBA y el equipo de investigación del LEME FRA-UTN, en 2001 inicia investigaciones sobre arquitectura y construcción con tierra, encontrándose actualmente a cargo de la construcción del prototipo de vivienda de la Municipalidad de Florencio Varela. (arqpa@yahoo.es) 011-4253-1651

Introducción

Iniciamos la investigación con el Ing. Mariano Cabezón en el año 2001 con la recopilación de datos sobre suelo cemento en el Instituto del Cemento Portland Argentino, lectura y recopilación de libros y documentos sobre suelo estabilizado, construcciones con tierra cruda y soluciones constructivas y técnicas con estos materiales en diversas partes del mundo.

Hacia finales del 2001 basándonos en la documentación analizada, orientamos los estudios hacia el tapial con suelo estabilizado, considerando a esta técnica una de las mas apropiadas para las viviendas de interés social, por su simplicidad y rapidez de ejecución, decidiendo hacer una prueba de campo construyendo unos muros con suelo cemento con la técnica de tapial.



Experiencia de campo – Encofrados Fotos M. Cabezón

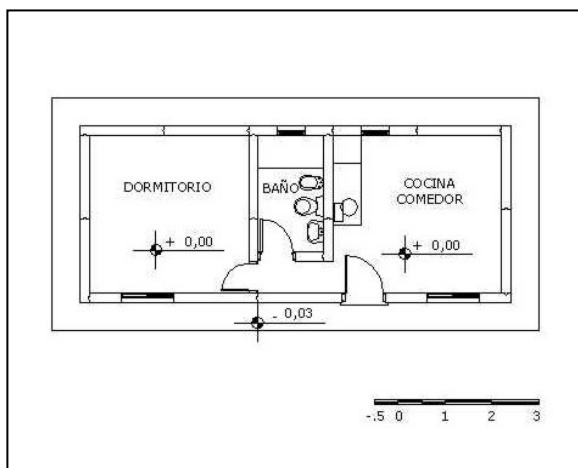
Posteriormente elaboramos un documento sobre el sistema de tapial con suelo cemento, donde exponemos las ventajas comparativas del material y el sistema para la construcción de vivienda de interés social por su bajo costo, posibilidad de utilizar mano de obra intensiva y tecnología de baja complejidad apta para la autoconstrucción, muy buenas condiciones térmicas, por su inercia y aislación y la baja alteración del medio ambiente.

Resultados y Dificultades de la Gestión

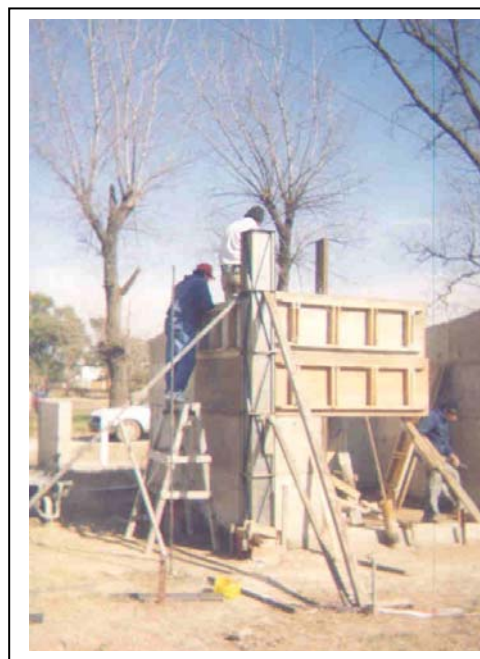
Ante los resultados obtenidos en la experiencia de campo rediseñamos el sistema de encofrados con la incorporación de herrajes y solicitamos el Modelo de Utilidad en el Instituto de la Propiedad Industrial sobre el sistema constructivo, cuyo examen preliminar fue aprobado, solicitando el examen de Fondo en mayo del 2005 (1).

(1) Modelo de Utilidad Acta N° M 2002 01 03152 - "Conjunto de Encofrados Compatibles Modulados Reutilizables para Suelo Cemento Compactado, Procedimiento del Encofrado y Elementos Constructivos Resultantes y su Procedimiento"

Nos relacionamos con ONG, Instituciones Universitarias y Organismos Públicos, de estas acciones surge la posibilidad de construir un prototipo de vivienda de interés social, diseñado este y a instancias del Secretario de Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de Florencio Varela, Arq. Tomás Vanrell, se inicia la construcción del prototipo financiado por el Municipio en un predio de su propiedad.



Planta del Prototipo



Construcción Prototipo en Florencio Varela
Foto J.C. Patrone

Presentamos el prototipo en las jornadas de la Red Solidaria de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Bs. As.

Participo de las Jornadas de Vinculación Tecnológica de la Facultad Regional Avellaneda con la presentación del prototipo en noviembre de 2003, entablando relaciones con el personal del Laboratorio de Ensayo de Materiales y Estructuras de esa casa, con la intención de realizar los ensayos necesarios para la homologación del sistema constructivo utilizado en el prototipo.

En posteriores reuniones con el personal docente del Laboratorio, decidimos hacia fines del 2004, presentar conjuntamente en la Facultad Regional Avellaneda el proyecto de investigación "Muro Monolítico con Suelo Estabilizado" (Aprobado por la Universidad bajo la denominación PID CCPRAV 483) cuyo objetivo es desarrollar un sistema constructivo de muro monolítico con suelo estabilizado para vivienda de interés social y certificar ante la Secretaría de Desarrollo y Vivienda de la Nación el sistema constructivo del prototipo de Florencio Varela

Paralelamente conformamos el grupo Construcción con Tierra (gCT) dentro del Centro de Investigación Hábitat y Energía (CIHE) de la FADU – UBA, organizando el "1er Seminario Taller - Construcción con Tierra" FADU – UBA 2004, participando con la ponencia "Tierra Estabilizada Apisonada en el Gran Bs. As. – Prototipo de Vivienda de Interés Social en

Florencio Varela" y la posterior publicación en el cuaderno "1er Seminario – Taller Construcción con Tierra" FADU UBA Buenos Aires 2004 ISSN 1668-7159

Asisto y presento el prototipo dentro de la ponencia "Diseño y Construcción de un prototipo de Vivienda de Interés Social" en el 3er. Seminario Iberoamericano de Construcción con Tierra - San Miguel de Tucumán octubre 2004

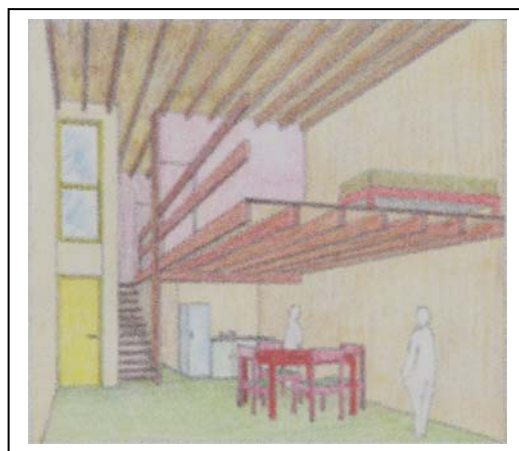
Presento el avance de la construcción del prototipo en las IV Jornadas de Vinculación Tecnológica de la FRA UTN 2004



Construcción Prototipo en Florencio Varela
Fotos J.C. Patrone

Participo del Concurso de proyectos ejecutados y/o Diseños Arquitectónicos con Eco-Materiales en Santa Clara, Cuba noviembre de 2005, con el diseño de una vivienda de interés social, con posibilidad de crecimiento dentro de su volumen inicial.

Se propone una célula básica de vivienda de interés social, compuesta por un espacio estar comedor cocina, un baño y un dormitorio, dentro de un espacio de doble altura que le permite aumentar su superficie cubierta hasta en un noventa y cinco por ciento sin modificar su conformación exterior.



Vista interior del diseño de la vivienda para el concurso Diseños Arquitectónicos con Eco-Materiales

Esta diseñada para ser construida con muros monolíticos portantes en suelo cemento compactados in situ (tapial), con encofrados reutilizables de placa de terciado fenolico reforzado.

La estructura del sector del entrepiso sobre dormitorio y baño, de tiranteria y entablonado de madera, conforman el cielorraso de estos locales, sirviendo de muestra para futuras ampliaciones.

El crecimiento, con el agregado de la escalera y entablonado, permite disponer de espacio en P. A. para dos dormitorios adicionales y baño auxiliar, o tres dormitorios.

Firmo un Convenio con la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional, por la titularidad compartida intelectual y económica, sobre el Proyecto "Muro Monolítico con Suelo Estabilizado" en diciembre de 2005.



Vista interior del laboratorio LEME – FRA UTN
Foto J. P. Mazzeo



Fabricación de prototipos de baldosas en Florencio Varela
Foto: J.C. Patrone

La investigación participa hoy del proyecto PIP 5408 del CONICET "TECNOLOGÍA CON TIERRA ESTABILIZADA PARA LA VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL. Componentes y elementos constructivos para pisos y terminaciones de muros". siendo su objetivo generar soluciones constructivas para pisos y muros con tecnología de tierra estabilizada, de baja complejidad técnica constructiva y bajo costo.

Iniciamos las mediciones para la evaluación térmica del prototipo de Florencio Varela previsto dentro de la investigación del grupo Construcción con Tierra (gCT) del Centro de Investigación Hábitat y Energía CIHE FADU-UBA con el asesoramiento y supervisión del Arq. John M. Evans.

Además se encuentra integrada a una investigación mancomunada en red con Investigadores del CONICET, la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional, la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires y la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Tucumán, con el objeto de desarrollar y homologar elementos y componentes constructivos con suelo estabilizado.

Consideraciones Finales

A partir de una investigación particular, que con una gestión adecuada, permitió la concreción de un prototipo de vivienda económica, avalado y financiado por un Municipio del Conurbano Bonaerense y la vinculación con distintos grupos de investigación Universitarios, promoviendo proyectos de investigación conjuntos o integrando grupos y/o proyectos en distintos ámbitos, nos posibilita abordar la problemática de la vivienda de interés social con mayores oportunidades para la concreción de resultados satisfactorios.

Y la posibilidad de que varias instituciones con distintos grupos de investigación estén trabajando en distintos proyectos comunes a la vivienda de interés social, complementándose e intercambiando información, va a permitir una profundización y aceleración en el logro de resultados para el desarrollo de mejores soluciones tecnológicas con utilización de suelos estabilizados, en la construcción de viviendas económicas con niveles aceptables de confort.

Bibliografía

- *Berretta Horacio, Maria Gatani. Ladrillos de Suelo Cemento.* Publicación del Centro Experimental de la Vivienda Económica. Córdoba, Argentina
- *Centro de Pesquisas e Desenvolvimento – Caixa Econômica Federal Como Fazer Construção Habitacional em Solo-Cimento* CNPq – IBICT Brasília, Brasil 1995
- *Instituto del Cemento Portland Argentino. Construcción con Suelo Cemento.* Publicación. Buenos Aires, Argentina, 1993.
- *Instituto del Cemento Portland Argentino. Construcción de Viviendas Económicas con Suelo-Cemento Monolítico.* Publicación. Buenos Aires, Argentina
- *Instituto de Investigación de la Vivienda Facultad de Arquitectura y Urbanismo Universidad Nacional de Buenos Aires – Urquijo Hernán. Tipos Predominantes de Vivienda Natural en la República Argentina* EUDEBA Buenos Aires 1972
- *Escuela Arte, Ciencia, Técnica y Comunidad Nacional Historia Argentina de la Vivienda de Interés Social – Periodo 1943-55* Publicación. Buenos Aires, Argentina 1983
- *Grupo Construcción con Tierra –Centro de Investigación Hábitat y Energía –FADU – UBA 1er. Seminario Contruccion con Tierra* Publicación. Proyecto de Investigación XIV.6 Proterra Buenos Aires, Argentina, Buenos Aires Argentina. 2004
- *Martins Neves Celia M., Obede Borges Faria, Rodolfo Rotondaro, Patricio Cevallos Salas, Márcio Hoffmann. Selección de Suelos y Métodos de Control en la Construcción con Tierra. Prácticas de Campo.* PROTERRA - Proyecto de Investigación XIV.6. Mayo, 2005.
- *Martins Neves Celia M., Rafael F. Mellace.* Publicación del 3er. Seminario Iberoamericano de Construcción con Tierra **La Tierra Cruda en la Construcción del Hábitat** Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán 2004.
- *Martins Neves Celia M.* Publicación del 1er. Seminario Iberoamericano de Construcción con Tierra **Anais.** Salvador Bahía, Brasil 2002.
- *Merril Antony F. Casas de Tierra Apisonada y Suelo Cemento.* Windsor. Buenos Aires., 1949.
- *Minke Gernot. Manual de Construcción en Tierra.* Nordan Comunidad. Montevideo, Uruguay. 2001.
- *Unidad de Investigación Tecnologías en Tierra – Facultad de Arquitectura – UDELAR Alternativas a la Ocupación: Arquitecturas en Tierra* Proyecto de Investigación XIV.6 Proterra. Montevideo, Uruguay. 2003