

III Maestría en Conservación y Restauración de Monumentos

Sector de Historia y Crítica de la Arquitectura

El Sector de Historia y Crítica de la Arquitectura, ha dado inicio a la **III Maestría en Conservación y Restauración de Monumentos**, prevista a concluir en su etapa presencial, en julio del año 1997. La oferta interdisciplinaria ha permitido la incorporación en el cupo establecido de 20 alumnos, de profesionales de la arquitectura, ingeniería, arqueología, historiadores del arte y psicología social. La experiencia obtenida en la II Maestría, ha permitido insistir en esta opción múltiple, a partir del reconocimiento de la responsabilidad que todos tenemos ante la conservación de nuestro patrimonio en general y en particular, los profesionales y técnicos especialistas para el abordaje de las intervenciones restaurativas.

Coordinador: Prof. Luis Guillermo Marcano R.

Periodo: 1995 / 1997

Duración: Cuatro periodos académicos.

Información:

Comisión de Estudios de Postgrado.
Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Universidad Central de Venezuela
Los Chaguaramos, Caracas.
TeleFax: (58-2) 661.3071

IV Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción

Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción

Técnica constructiva para la producción de elementos compuestos para paredes y losas, haciendo uso de mortero y bloques de arcilla

Autor: Arq. Ana Cristina Díaz A.

Tutor: Arq. Carmen Yanes

El proyecto de investigación a realizar consiste en el desarrollo de una técnica constructiva basada en el uso de mortero de cemento en combinación con elementos no estructurales existentes en el mercado, en este caso la arcilla, para la producción de componentes para paredes y losas, pudiendo estas últimas ser para techo o entresijos, con el objetivo de lograr la racionalización de los procesos productivos y constructivos de la vivienda elaborada con tecnología tradicional de bloques de arcilla y concreto armado.

Dicha tecnología es de uso generalizado en todas las regiones del país y a todo nivel, pero es en el sector informal donde se presenta de manera menos racional y eficiente. La técnica propuesta pretende constituir una respuesta adecuada para la vivienda de desarrollo progresivo para poblaciones de pocos ingresos, utilizando materiales existentes en el mercado y técnicas altamente conocidas en el medio de la construcción, procurando la disminución de desperdicios y la simplificación de encofrados, así como de los procesos de producción y montaje.

Por otra parte, propone la producción de elementos por personal no especializado, con herramientas y equipos sencillos, adecuada a la autoconstrucción a escala de comunidad o microempresa, con pesos y dimensiones manejables sin sistemas especializados de izamiento.

A lo largo de esta investigación, se desarrollará la técnica propuesta desde el punto de vista de la resolución de problemas de diseño y proceso de producción, así como los aspectos técnicos y económicos que indiquen la factibilidad de su introducción al mercado.

Como resultado se obtendrá la técnica en sí, así como las recomendaciones para su adecuada ejecución, y las indicaciones pertinentes a procesos de producción y montaje.

Sistema constructivo en base a tubulares de acero para viviendas de emergencia consolidables

Autor: Arq. Ana Teresa Marrero

Tutor: Arq. Domingo Acosta

La investigación está dirigida a hacer contribuciones en el proceso de planificación y elaboración de estrategias para abordar catástrofes naturales y otras emergencias. Comprende la producción de un sistema constructivo que responda adecuadamente a las necesidades iniciales de alojamiento de emergencia en el escenario de la rehabilitación inmediata y posteriormente en la reconstrucción definitiva después de los desastres.

Dado que existe una alta propensión a situaciones de emergencia debido al alto riesgo sísmico de nuestro país y a la vulnerabilidad de la estructura física de nuestras ciudades, y que además las condiciones de escasa planificación pre-desastre en el aspecto tecnológico han dado lugar a cantidad de soluciones inapropiadas de vivienda de emergencia; se pretende contribuir a aminorar los costos sociales y de capital del desastre mediante el desarrollo de un sistema constructivo dirigido a la población de menores ingresos y adaptado a nuestro propio contexto. Sobre esta base se propone el aprovechamiento del potencial de la industria de tubulares de acero en el desarrollo de un sistema de esqueleto estructural formado por marcos metálicos de tubulares que se ensamblan a través de uniones por cuñas y/o pasadores, para producir el refugio o módulo base de alojamiento temporal de emergencia cuya estructura segura abre la posibilidad de consolidación y crecimiento progresivo como vivienda.

A lo largo de esta investigación se desarrollarán los componentes del sistema constructivo de esqueleto estructural caracterizados por su poco peso y dimensiones manejables y se plantearán opciones de cerramiento desde provisionales a definitivos por etapas, así mismo se determinarán también las condiciones de progresividad de la vivienda. Además incluye el trabajo la definición del proceso de montaje del sistema y una comprobación experimental a través de modelos, de la rapidez y sencillez de las operaciones de montaje de sus componentes garantizando la participación de la comunidad afectada en la construcción de su propia vivienda.

Debido a que el sistema se producirá con materiales del mercado y los componentes serán preensamblados en los talleres metalmecánicos, se establecerán finalmente las especificaciones del proceso de producción de los componentes y la estrategia general de producción que harían factible el sistema propuesto dentro de las condiciones de rapidez que exige la emergencia.

Se pretende como resultado, además de la obtención del sistema constructivo un documento explicativo del proceso de montaje y las condiciones de producción.

Desarrollo de sistema de techo a base de lámina metálica para construcción progresiva

Autor: Arq. Argenis Lugo R.

Tutor: Arq. Ana Loreto.

La utilización masiva de lámina metálica como cubiertas de techos, en el mercado de la vivienda venezolana se debe a factores como: la existencia de materia prima en el país y la alta capacidad instalada de la industria, que permite su producción masiva. Esto lo hace uno de los materiales mas accesibles en el mercado debido a que sigue siendo uno de los de menor costo.

Sin embargo este tipo de soluciones para techo presenta limitaciones de índole estructural debido en muchos casos a la mala práctica constructiva, lo que incide en su tiempo de vida útil. De igual manera su respuesta en función del confort ambiental de la vivienda no es el mas acorde a nuestro clima.

Es por esto que la presente investigación propone dar una alternativa de techo a base de lámina metálica, que a través de su construcción y consolidación progresiva se logre su uso mas eficiente y permita dar respuestas favorables al confort ambiental de la vivienda en los clima tropical húmedo y tropical seco en donde existe una mayor incidencia de este tipo de construcción.

La formulación de la investigación se inserta en dos áreas específicas: la primera en el área de los requerimientos de habitabilidad, específicamente en lo referido los aspectos de confort térmico; y la segunda esta referida al desarrollo de componentes altamente industrializados que permitan su distribución masiva, así como también la de desarrollar técnicas sencillas de ensamblaje que prescindan de mano de obra de alta calificación.

Dentro de los alcances de la investigación están previstos los siguientes aspectos:

- Determinación del estado del arte a nivel de técnicas de producción, montaje, comportamiento estructura y métodos pasivos para mejorar el confort ambiental.
- Propuesta de diseño, y alternativas para mejorar el confort ambiental en los climas propuestos.
- Verificación experimental y comprobación de las propiedades estructurales de la propuesta así como de las técnicas de producción y montaje.
- Verificación experimental del comportamiento térmico de la alternativa propuesta.
- Análisis de costo del sistema propuesto.

Como aporte de la investigación esta orientado al mejoramiento de la lámina metálica como componente de techo mas eficiente a nivel constructivo y a nivel del confort ambiental de la vivienda.

Sistema constructivo para viviendas de emergencia basado en el uso de estructuras transformables

Autor: Arq. Carlos Najib Rodríguez F.

Tutor: Msc. Carlos Henrique Hernández

Son inminentes los peligros ocasionados por desastres naturales y otras situaciones de emergencia, producto en muchos casos de las fallas de planificación, errores, imprevisiones, así como la falta de recursos en un proceso de urbanización descontrolado, que se refleja principalmente en los centros urbanos. Para atender las emergencias que anualmente ocurren en nuestro país, el Estado ha desarrollado asentamientos de barracas o construcciones similares de carácter provisional que han permanecido en el tiempo como viviendas definitivas, dándole continuidad y aumentando los problemas de hacinamiento, salud, etc.

Esta investigación plantea producir un sistema constructivo basado en estructuras transformables, que proporcione rápida y eficientemente un refugio a familias que han quedado desprovistas de sus viviendas, y que a la vez sirva como semilla para la construcción de una vivienda definitiva de carácter permanente. De esta manera se pretende integrar el proceso de Rehabilitación y Reconstrucción del Ciclo Post-Desastre en una misma solución habitacional, que acorte los tiempos y provea seguridad de ejecución, disminuyendo por esta vía los costos sociales, económicos y de capital del desastre.

El uso de las estructuras transformables es un intento por impulsar sistemas de construcción mas seguros y rápidos en su ejecución. Estos sistemas proporcionan facilidad de erección con poca mano de obra de baja calificación, ya que todo llega al sitio pre-ensamblado desde el taller, eliminando así vicios de ejecución en obra. También es importante considerar el poco espacio que ocupan al ser transportadas, facilitando así su traslado a lugares de difícil acceso y con medios de transporte sencillos si fuese el caso.

El sistema estructural se plantea en base a perfiles de acero y uniones móviles muy sencillas de movimiento limitado, para ser usadas solo en el montaje. Todos los componentes del sistema serán desarrollados con materiales existentes en el mercado para procurar una estrategia de producción que integre la capacidad industrial y manufacturera instalada en el país, y de esta forma asegurar la respuesta ante cualquier contingencia.

Tecnología alternativa de producción de cemento, cal-puzolana con ceniza de cascarilla de arroz.*Autor: Ing. Idalberto Aguila Arbolaez**Tutor: Dr. Arq. Milena Sosa Griffin*

El proyecto de investigación está dirigido a aprovechar las potencialidades que poseen las puzolanas para ser usadas como aglomerantes en la construcción, con el objetivo de sustituir parte del cemento Portland utilizado, el cual resulta un material de costosa producción y alta demanda energética. El material a emplear, como puzolana, será la ceniza de cascarilla de arroz, que posee buena actividad puzolánica y un proceso de obtención sencillo y económico.

Con la ceniza se elaborará el cemento necesario para evaluar su aplicación en algunas labores de albañilería y para producir pequeños componentes de mampostería, los cuales, junto al cemento obtenido, se ensayarán convenientemente para evaluar sus propiedades principales. Se estudiará el producto de combinar ceniza con cal, y de sustituir una parte del cemento Portland por ceniza. En este último caso se evaluará la posibilidad de emplearlo también en la fabricación de elementos estructurales. Además se incluye en el trabajo la realización del proyecto de una planta de producción del cemento y los componentes, a escala de pequeñas empresas y comunidades, que viabilice la introducción del resultado con la participación de los pobladores en la producción.

Cierra el proyecto con una valoración técnico-económica de los resultados estimados de la producción comparándolos con las tecnologías tradicionales, definiéndose además la estrategia de mercadeo a seguir para la introducción del resultado en la producción. Se espera por esta vía reducir los costos de producción de los componentes y de realización de estas labores, en cerca del 20% respecto a los costos tradicionales.

Desarrollo de componentes de escaleras prefabricadas en concreto armado con drenaje de aguas pluviales, para barrios en terrenos con pendiente*Autor: Arq. Ivón Gentile Dimitriadu**Tutor: Arq. Antonio Conti*

El proyecto de investigación que se propone, está dirigido a desarrollar una alternativa de solución para la vialidad peatonal vertical y canalización de aguas pluviales en barrios urbanos.

El estudio, inscrito en el ámbito urbano, está referido al desarrollo de componentes constructivos de escaleras con drenaje de aguas pluviales, adoptando la tecnología de la prefabricación en concreto armado.

La investigación se desarrollará hasta la construcción de un prototipo de escaleras con drenajes en una zona marginal de Caracas, y el diseño del proyecto de una planta de producción dirigida a pequeñas empresas productoras conformadas con la participación de la comunidad y entes Municipales del Area Metropolitana.

El proyecto está insertado y se suma en aportar soluciones dentro de la Política de Rehabilitación de Barrios que se ha venido planteando a nivel gubernamental, igualmente está inscrita en la participación activa de la comunidad, a través de las organizaciones vecinales que se han venido creando.

La factibilidad económica de los resultados del estudio dependerá, además de un diseño eficiente, de su sencilla producción y montaje, documentación adecuada para los usuarios y un plan de promoción.

Componentes de concreto con uniones secas para la estructura de la vivienda

Autor: Arq. Jaime Domínguez Verastagui

Tutor: Arq. Domingo Acosta

El fundamento de esta investigación se basa en la búsqueda de la racionalización del uso de los materiales básicos de la construcción, acero y concreto, incorporando la técnica de juntas secas, mediante uniones apernadas o soldadas entre los diferentes componentes estructurales. Entre los materiales de construcción disponibles en nuestro país, el concreto es uno de los materiales que presenta importantes ventajas, su costo es económico respecto a muchos materiales de construcción, la característica de ser moldeable poder incorporar acero de refuerzo permite ser dimensionado de acuerdo a las necesidades específicas. De estos factores surge la importancia de investigar formas alternativas para la utilización de pequeños elementos de concreto armado.

Las técnicas empleadas en la construcción de las estructuras de concreto armado son, fundamentalmente: fabricación en obra y prefabricación.

La tecnología de fabricación de estructuras en obra, impone su realización según la secuencia lógica de los elementos constitutivos de la obra, es decir, los componentes de la estructura son construidos sucesivamente, ríostros, columnas y vigas, etc. La tecnología de la pre-fabricación de estructuras de concreto armado en taller o a pie de obra, es una tecnología mediante la cual los componentes de la estructura pueden ser construidos con una secuencia distinta a la que la tipología de la estructura impone, y ser construidos ajenos al lugar de la obra.

La erección de las estructuras prefabricadas tradicionalmente es ejecutada mediante uniones húmedas, lo cual es un factor limitante en cuanto a la disponibilidad de la estructura para ser cargada en forma inmediata, y así poder continuar con las actividades sucesivas de la obra.

La incorporación de las uniones secas, mediante soldadura o apernado en la estructura de concreto se plantea para resolver los problemas y limitaciones que presentan las tecnologías referidas. La experiencia acumulada en el campo de estructuras metálicas hace pensar en trasladar esta técnica a la estructura de concreto armado, para así obtener de cada técnica sus mejores cualidades.

El concreto prefabricado aporta su bajo costo de producción, y la unión soldada o apernada aporta una erección rápida y económica de la estructura. Se plantea un sistema estructural abierto, mediante el cual sea posible lograr espacios de variadas proporciones, incorporar diferentes tipos de cerramientos, y hacer la consolidación de la vivienda en forma progresiva.

Se plantea la prefabricación como un camino hacia la producción masiva de viviendas para los sectores de bajos ingresos, cuyo enfoque de diseño está orientado a que sea realizado por microempresas, donde la adecuada organización de la producción, y el uso de medios apropiados de producción, sea posible obtener un beneficio que supere la productividad del sector con baja inversión de capital fijo.

Sistema constructivo de componentes laminares de acero y concreto como esqueleto resistente de la vivienda progresiva (L.A.C.E.R.)

Autor: Arq. Lara Pedroso Torrens

Tutor: Ing. José Adolfo Peña U.

Dar respuesta a la creciente demanda de vivienda por parte de los sectores de escasos recursos de la población, es el motor que impulsa la presente investigación.

El proyecto tiene como objetivo general el desarrollo de un sistema constructivo de componentes laminares de acero y concreto como esqueleto resistente para viviendas de bajo costo, de ejecución progresiva, que permita el crecimiento estructural satisfaciendo las necesidades espaciales propias de cada caso, y la consolidación de cerramientos por etapas utilizando elementos compatibles existentes en el mercado, de acuerdo a las posibilidades económicas y preferencias de los habitantes de las viviendas.

El sistema constructivo L.A.C.E.R. está constituido por los siguientes componentes: fundación, columna, vigas de entrepiso, vigas de techo, y losa. Los componentes laminares están formados por un marco rígido de acero (de perfiles en forma de "U" y/o pletinas), una armadura interna (de cabilla y/o pletinas de conexión) y concreto laminar de 3 o 4 cms. de espesor. Todos los componentes del sistema se unen entre sí mediante soldadura.

Para el desarrollo de esta propuesta se profundizará en la racionalización de:

- el proceso de producción de los componentes,
- el proceso de montaje en obra,
- las distintas aplicaciones a diferentes requerimientos espaciales y de cerramientos de paredes y techo.

Estos aspectos constituirán un Manual General para la Aplicación del Sistema L.A.C.E.R.

Ventilación en viviendas de frente reducido y profundas en clima tropical húmedo

Autor: Arq. María Virginia Henríquez

Tutor: Arq. María Elena Hobaica

Esta investigación se encuentra orientada hacia los aspectos ambientales, referidos específicamente a la ventilación natural, en las viviendas de frente reducido y profunda, ubicadas en zonas en donde el clima es de tipo tropical húmedo, estos desarrollos de viviendas pueden ser espontáneos o planificados por algún ente público o privado.

La razón por la que se toma esta tipología de viviendas es porque estos desarrollos presentan ciertos beneficios a nivel urbano como: máximo abaratamiento de los servicios sanitarios, de abastecimiento de agua, ya que conforman una sola zanja o ducto sanitario, además hay un máximo aprovechamiento de los servicios urbanos como vialidad, drenajes, aceras, etc.

Pero se generan serios problemas ambientales en el interior de las viviendas, específicamente en cuanto a iluminación y ventilación se refieren, causando a los habitantes de las viviendas problemas de salubridad y confort térmico, ocasionado por las deficiencias ambientales que presentan las viviendas.

Para el desarrollo de esta investigación se plantea como objetivos generales:

- Determinar y estudiar el problema de la ventilación natural existentes en las viviendas de frente reducido y profundas.
- Analizar el funcionamiento de esta tipología de viviendas, estableciendo la relación entre ventilación y protección solar.
- Determinar los sistemas de ventilación natural que se adaptan más a las viviendas de frente reducido y profundas, y al clima tropical húmedo.
- Formular los criterios de diseño que permitan aplicar los sistemas de ventilación natural a las viviendas de frente reducido y profundas.

Para cumplir con estos objetivos se seleccionarán casos típicos de esta tipología de viviendas las cuales se analizarán, evaluarán y se someterán a mediciones para determinar con más exactitud los grados de eficiencia del diseño afin de poder determinar si es necesario o no hacer modificaciones en los mismos.

Como resultado de esta investigación se entregara un informe que contendrá las indicaciones para lograr unas condiciones adecuadas de ventilación natural en viviendas de frente reducido y profundas.

*Esta sección es auspiciada
por la Comisión de
Estudios de Postgrado de
la Facultad de Arquitectura
y Urbanismo de la
Universidad Central de
Venezuela*