

11 II 1995

INSTITUTO DE DESARROLLO
EXPERIMENTAL DE LA
CONSTRUCCION / IDEC
FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD CENTRAL DE
VENEZUELA
INSTITUTO FACULTAD
DE ARQUITECTURA / IFA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DEL ZULIA

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

Rector

Simón Muñoz

Vice-Rector Académico

José María Cadenas

Vice-Rector Administrativo

Eliás Eljuri

Secretario

Alix García

CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO Coordinador

Antonio Machado-Allison

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Decano

Marco Negrón

Director de la

Escuela de Arquitectura

Alfredo Mariño

Director Adjunto de la

Escuela de Arquitectura

Luis Millán

Director del

Instituto de Urbanismo

Frank Marcano

Directora del Instituto de Desarrollo

Experimental de la Construcción

María Elena Hobaica

Presidente de la Comisión de

Estudios para Graduados

José Balbino León

Coordinador General

Abner Colmenares

Coordinador del Centro de

Información y Documentación

Henrique Vera

INSTITUTO DE DESARROLLO EXPERIMENTAL DE LA CONSTRUCCION IDEC

Directora

María Elena Hobaica

Coordinadora de Investigación

Gladys Maggi V.

Coordinador Docente

Domingo Acosta

Coordinadora de Extensión

Ana María Floreani

Consejo Técnico

Miembros Principales

Alfredo Cilento

Henrique Hernández

Renato Valdivieso

Carlos Seato

Gaspere La Vega

Jorge Cordido

Miembros Suplentes

Carlos Becerra

Gustavo Flores

Carlos Genatio

Tomás Páez

Alexis Méndez

Nayib Ablan

UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Rector

Angel Lombardi

Vice-Rector Académico

Antonio Castejón

Vice-Rector Administrativo

Neuro Villalobos

Secretario

Angel Larreal

CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO Coordinador Secretario

Romer Romero

FACULTAD DE ARQUITECTURA Decano

Ignacio De Oteiza

Director de la

Escuela de Arquitectura

Gustavo Gomez

Director de la

Escuela de Diseño Gráfico

Andrés García

Director de la Dirección de

Estudios para Graduados

Iván Szentpaly

Director de la

Dirección de Extensión

Roberto Urdaneta

INSTITUTO FACULTAD DE ARQUITECTURA IFA

Director

Edgardo Ibañez

Subdirector

Andrés Echeverría

Consejo Técnico

Miembros

Carlos Quirós

María Martínez

Elisa Quijano

Andrés Echeverría

Francisco Mustieles

Ledy A. Meléndez

Comité Consultivo Editorial Internacional:

Alemania

Hans Harms

Argentina

John M. Evans

Silvia Schiller

Brasil

Paulo Eduardo Fonseca de Campos

Gerardo Gómez Serra

Carlos Eduardo de Siqueira Tango

Colombia

María Clara Echeverría

Samuel Jaramillo

Urbano Ripoll

Costa Rica

Juan Pastor

Cuba

Maximino Boccalandro

Chile

Ricardo Hempel

Alfredo Rodríguez

El Salvador

Mario Lungo

Estados Unidos de América

W. Hilbert

Waclaw P. Zalewski

España

Julían Salas

Felix Scrig Pallarés

Francia

Francis Allard

Gerard Blachère

Henri Coing

Jacques Rilling

Inglaterra

Henri Morris

John Sudgen

Israel

Mariano Golberg

Italia

Giorgio Ceragioli

Nicaragua

Ninette Morales

México

Heraclio Esqueda Huidobro

Emilio Pradilla Cobos

Perú

Gustavo Riofrío

República Dominicana

Isabel Ballester

Venezuela

Juan Borges Ramos

Alfredo Cilento

Celso Fortoul

Baudilio González

Henrique Hernández

Gustavo Legórburu

Joaquín Martín

Marco Negrón

Ignacio De Oteiza

José Adolfo Peña

Héctor Silva Michelena

Fruto Vivas

Tecnología y Construcción

Vol. 11 (II) 1995

Depósito Legal: pp. 85-0252. ISSN: 0798-9601

Editor IDEC/UCV **Coeditor** IFA/LUZ

Directora

María Elena Hobaica

Co-Director

Edgardo Ibañez

Directores Asociados

Alberto Lovera

Pablo La Roche

Consejo Editorial

Enrique Arnal

Carlos Becerra

Oscar Olinto Camacho

Eduardo González

Francisco Hernández

Carlos Quirós

Irene Layrisse de Niculescu

Luis Marcano González

Alfredo Roffé

Editor

Alberto Lovera

Coeditor

Pablo La Roche

Coordinación Editorial

Michela Baldi

Diagramación y montaje

Jesús Yépez

Diseño de Portada

Catherine Goalard / Marta Sanabria

Impresión

Impresos Minipres

Indizada en: REVENCYT

Apdo. 234. CP 5101-A. Mérida, Venezuela

Suscripciones

Dos números anuales (incluido envío)

Venezuela: Institucional Bs. 4.000, Personal Bs. 3.000,

Estudiantes Bs. 2.000

Extranjero: Institucional US\$ 40, Personal US\$ 35,

Estudiantes US\$ 25

Ejemplares atrasados N° 1 al 11/1 (incluido envío):

Venezuela Bs. 1.500. Extranjero US\$ 15,00

Envío de materiales, correspondencia, canje, suscripciones y administración IDEC/UCV

Apartado Postal 47.169. Caracas 1041-A. Venezuela

Teléfonos: 605.20.46 / 605.20.48 / 662.99.95 / 662.56.84

Fax: (58-2) 605.20.48

Central: 605.40.50. Ext: 2030 y 2031

Enviar cheque a nombre de:

IDEC Facultad de Arquitectura UCV

Pago por tarjeta de crédito, a nombre de: TECNIDEC S.A.

MASTERCARD o VISA

Envío de materiales, correspondencia y suscripciones IFA/LUZ

Apartado Postal 526. Correo electrónico: revista_TyC@luz.ve

Teléfonos: (061) 51.22.19 / 51.22.20 / 51.22.53 / 51.22.79

Fax: (58-61) 51.22.53. Maracaibo, Venezuela

Enviar cheque a nombre de:

IFA Facultad de Arquitectura LUZ

**ESTA PUBLICACIÓN CONTÓ CON EL
APOYO FINANCIERO DE LAS
SIGUIENTES INSTITUCIONES**

CONSEJO DE DESARROLLO
CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO
LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA



CONICIT
CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS



CONSEJO DE DESARROLLO
CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA



notas biográficas

Rosendo Mesías González

Arquitecto (Facultad de Arquitectura, Universidad de La Habana). Ha estado vinculado al tema de la vivienda a través de su ocupación laboral y la investigación. Profesor de la Facultad de Arquitectura de La Habana, 1988-1991. Actualmente pertenece al Grupo Vivienda del Instituto de Planificación Física.

María Eugenia Sosa

Arquitecto (UCV).
Profesora-Investigadora del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV, en el Área de Requerimientos de Habitabilidad. Sus investigaciones actuales se centran en el campo de la térmica de las edificaciones.
Fax: (58-2) 605.20.48

Luis Rosales

Ingeniero Civil (UCV).
Profesor-Investigador del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV, en el Área de Requerimientos de Habitabilidad. Sus investigaciones actuales se centran en el campo de la térmica de las edificaciones.
Fax: (58-2) 605.20.48

Sonia Cedrés de Bello

Arquitecto (UCV).
M. Arch. (University of Washington) en Programación de Edificaciones Hospitalarias. Investigador PPI Nivel I. Profesora-Investigadora del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, de la UCV, en el Área de Requerimientos de Habitabilidad de las Edificaciones Médico-Asistenciales.
Fax: (58-2) 605.20.48

Miguel Angel Lacabana

Economista (Universidad de La Plata).
Candidato a Doctor en Ciencias Sociales (FACES-UCV). Profesor-Investigador del Área Urbano-Regional del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) de la UCV. Sus áreas de Investigación actuales son Economía Regional y Urbana y Mercado de Trabajo.
Fax: (58-2) 751.26.91

Competitividad, equity an research.	EDITORIAL	Competitividad, Equidad e Investigación Alberto Lovera 7
Helpful experiences on self-managed house construction processes in Cuba. (Formality and informality)	ARTICULOS	Las experiencias facilitadoras de los procesos habitacionales autogestionables en Cuba. (Formalidad e informalidad) Rosendo Mesías González 9
Natural ventilation and it's relation with indoor air temperature: an experimental study		Influencia de la ventilación natural en la temperatura del aire interior de viviendas: mediciones experimentales María Eugenia Sosa / Luis Rosales 21
Proficiency of the physic infrastructure for health-care		Aprovechamiento de la infraestructura física de salud Sonia Cedrés de Bello 27
Work conditions in the construction industry in Venezuela		Condiciones de trabajo en la industria de la construcción en Venezuela Miguel Angel Lacabana 37
Msc Programs • Building restoration and conservation • Construction research development	POSTGRADO	Maestrías • Conservación y Restauración de Monumentos • Desarrollo Tecnológico de la Construcción 51
An outlook of science in France	DOCUMENTOS	Panorama de la ciencia en Francia Michel Callon, Phillippe Larédo y Phillippe Mustar 61
Technology for low-income housing. Project XIV.2. Universidad del Zulia (Maracaibo)	EVENTOS	Tecnología para viviendas de bajo costo Proyecto XIV.2. Universidad del Zulia (Maracaibo) Marina González de Kauffman 71
Technology for low-income housing. Project XIV.3. Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco)		Tecnología para viviendas de bajo costo Proyecto XIV.3. Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco) Milena Sosa 72
Transformations and resistance. Changing social relations in the production of the built environment		Transformación y resistencia. Cambio en la relaciones sociales en la producción y medio ambiente construido de las edificaciones Beatriz Hernández 73
ICOGRADA Congress		Congreso ICOGRADA Andrés García I. 74
VI Latin-American Seminary on Technological Management. ALTEC '95.		VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica. ALTEC '95 Luis F. Marcano González 76
Books and Magazines	RESEÑAS	Libros y Revistas 78
Cummulative Index		Indice Acumulado 84
		Normas para Autores 87

Competitividad, Equidad e Investigación

Los retos que tienen nuestros países en esta época de tan grandes transformaciones por la emergencia de lo que se ha dado en llamar el nuevo paradigma tecnológico productivo, requiere de atender el núcleo de esta nueva orientación, que no es otro que la producción y el manejo del conocimiento.

Nos encontramos ante una lógica de producción que nos impone dar la máxima prioridad a un sistema comandado por la «materia gris», lo cual significa que entran en crisis los desempeños económicos donde la disponibilidad de materias primas y de mano de obra barata eran elementos claves de competitividad. Un reto muy exigente dada la insuficiencia en cantidad y calidad de la producción de conocimiento que se lleva a cabo en nuestros países.

Obviamente no estamos pensando en que todo el conocimiento necesario para estos nuevos procesos deba necesariamente producirse en nuestros ámbitos nacionales. Pero la capacidad de generación de conocimiento científico y tecnológico debe ampliarse significativamente para la producción de conocimiento innovador, al igual que para la selección de aquel conocimiento producido en otras partes que pueda ser útil para el desarrollo nacional.

Esta necesidad requiere de un esfuerzo particular para agigantar nuestras capacidades de producción y selección de conocimiento. En este terreno el papel de la investigación científica y tecnológica, tanto en las instituciones de educación superior como en las empresas públicas y privadas es clave.

Una exigencia como la que señalamos requiere que tanto en el ámbito académico como en el productivo se asuma como tarea prioritaria. Que se fortalezca en cada ámbito esta actividad, entendiendo que no es responsabilidad de un solo actor y que existen múltiples vasos comunicantes entre ambos escenarios: la investigación que abre caminos innovadores, la producción que plantea problemas que sólo una formación científica y tecnológica sólida puede dar respuesta. Como se ha señalado, no basta la capacidad de respuesta del mundo académico, hace falta la capacidad de pregunta del mundo empresarial, al igual que perfeccionar los canales de comunicación y colaboración entre ambos, siendo conscientes de las lógicas y especificidades de la misión de cada quien.

Pero nuestros problemas no sólo son de competitividad. También lo son de equidad. Muchos de los problemas que se atribuyen a la falta de competitividad derivan de un deterioro de las condiciones de vida y de trabajo de la población. También aquí el mundo empresarial y académico deben asumir su responsabilidad. Para detectar el núcleo de los problemas, para abrirle paso a opciones viables tanto desde el punto de vista técnico-económico como socio-político. La continuación de un deterioro creciente de la fuerza de trabajo termina por hacer irrealizable cualquier proyecto de desarrollo en nuestros países, es una «competitividad espúrea» como la llamó la CEPAL en uno de sus documentos, porque no atiende a los factores de largo aliento, y porque nos coloca en una situación en la cual nuestra fuerza de trabajo no tendrá las condiciones de remuneración, de calidad de vida y de preparación para los nuevos parámetros de la economía internacional.

Todo lo anterior nos indica que hay que hacer enormes y simultáneos esfuerzos para fortalecer nuestra capacidad de producción de conocimiento, para desarrollar nuestra capacidad de selección y manejo del mismo, así como para dotar a la población de una condiciones de vida y de trabajo que hagan viable remontar la cuesta del reto de una economía a la vez competitiva y equitativa, para lo cual uno de los elementos a fortalecer es la investigación científica y tecnológica, a la par de mejorar nuestro desempeño en políticas económicas adecuadas, que no estén divorciadas de la política social y de la política de desarrollo de la formación de recursos humanos y de producción científica y tecnológica.

Si no logramos el encuentro de todas estas aristas del desarrollo nacional, no será posible dar respuesta a los retos del nuevo escenario nacional e internacional, en cuya agenda la competitividad, la equidad y la capacidad de producción, de selección y de adaptación de conocimiento científico y tecnológico son claves, dentro de un proyecto nacional que logre generar un encuentro de la competitividad y la equidad, reunión que es la única que puede hacer viable una estrategia de desarrollo nacional.

Alberto Lovera



ASOCIACION PARA LA INVESTIGACION EN VIVIENDA LEOPOLDO MARTINEZ OLAVARRIA

ILUSTRACIONES PARA LA VIVIENDA

ALEMO se complace en ofrecer una visión distinta de la vivienda, a través de los trabajos del Arquitecto Ramón León, que presentamos en esta colección de 25 dibujos, los cuales abarcan desde 1983 hasta 1995, es decir, el tiempo de vida de la Asociación. Es una visión imaginativa y humorística de la vivienda, a través de la cual son expresadas de forma sintetizada y directa, realidades y expectativas sobre una de las necesidades básicas del desarrollo actual en Venezuela, como es la vivienda.

La atención de la vivienda en Venezuela requiere de una visión integral y estratégica para concebir su producción y uso como instrumentos claves del desarrollo social, económico y físico del país, y no sólo como un mecanismo para atender precariamente las necesidades de albergue de la población.

Con mucha satisfacción la Asociación ALEMO reconoce con esta publicación la sensibilidad y calidad del autor sobre un tema tan crudo, pero tan lleno de esperanza y futuro. Contribuyendo así a divulgar una forma también importante de ver los problemas que nos agobian.

A la venta en la sede de la Asociación.



DIBUJO: RAMÓN LEÓN

YO
ME
ICE
LA
CAZA
YO

Ilustraciones para
La Vivienda

Ramón León

PRÓXIMAS PUBLICACIONES

JORNADAS TÉCNICAS ALEMO

Es una recopilación donde aparecen resumidas y editadas las intervenciones de los especialistas que participaron en las Jornadas Técnicas de ALEMO convocadas durante el año 93. Entre los objetivos que se persiguen con la publicación de estos textos está el ordenar una discusión sobre la cual existen múltiples diagnósticos e infinidad de estudios. Esperamos que sea tema de referencia obligada para investigadores, estudiantes, funcionarios y para el propio ciudadano que desea informarse sobre uno de los derechos fundamentales del hombre: la facilitación de una vivienda digna.

CICLO DE TALLERES SOBRE VIVIENDA

1

LINEAMIENTOS
ACTUALES
DE POLÍTICA
HABITACIONAL

2

PROPUESTAS
PARA EL
FINANCIAMIENTO
DE LA VIVIENDA

3

FORMAS DE
PRODUCCIÓN
Y GESTIÓN
HABITACIONAL
Experiencias del
Sector Privado.

Para mayor información comunicarse a los teléfonos (02) 577.2010 - 577.51.42 Fax: (02) 577.95.82
ALEMO. Parque Central, Edif. Catuche, Nivel Oficina 1, Ofic. 114. Caracas.

PREFABRICACION LIVIANA MANUAL

OTIP C.A.

OFICINA TECNICA ING. JOSE A. PEÑA U., C.A.

ESCALERAS PREFABRICADAS de concreto armado, de manejo y montaje manual para resolver problemas de circulación peatonal en terrenos en pendiente, y en zonas en las que se requieran drenajes de aguas de lluvia, como son los barrios del Area Metropolitana de Caracas y del interior del país. Se producen de tres tipos:

•Escalera torrentera

Para circulación y drenaje de grandes volúmenes de agua.

•Escalera-canal

Para drenaje y circulación peatonal en tramos cortos de escaleras.

•Escalera todo-terreno

Para circulación exclusivamente.



APARTADO POSTAL 52078 / CARACAS 1050 / VENEZUELA / TELFS (58 2) 993 9749 - 014 237570 - FAX (58 2) 916029

Las experiencias facilitadoras de los procesos habitacionales autogestionables en Cuba.

(Formalidad e informalidad)

Rosendo Mesías González

RESUMEN

A lo largo del proceso revolucionario cubano se han presentado múltiples experiencias en el campo del hábitat autogestionable, dignas de tener en cuenta actualmente cuando esta forma de producir el alojamiento resulta apropiada dada las limitaciones económicas existentes.

La mayoría de estas propuestas técnicas quedaron engavetadas ante el monotema de la prefabricación pesada, y las propuestas espontáneas e informales de la población aún resultan indiferentes a gran parte del sector profesional. No obstante, el valor de éstas, utilidad y vigencia impone una reflexión en quienes encaran los programas actuales de viviendas y un cambio de actitud y aptitud para su asimilación.

ABSTRACT

Helpful experiences on self-managed house construction processes in Cuba. (Formality and informality).

Along with the Cuban revolutionary process, multiple experiences have been presented in the fields of Self-managed house construction, worthy enough to take into account in these times, when this type of housing results appropriate due to the subsisting economic limitations.

Most of these technical proposals have been kept away before the mono-theme of heavy prefabrication, spontaneous and informal proposals of the population are still indifferent to a big part of the professional field. However, their value, currency and utility call to reflection to those in charge of actual housing programs, and to a change of attitude and aptitude for its assimilation.

DESCRIPTORES

Autogestión
Prefabricación
Vivienda

LAS TRANSFORMACIONES ESTRUCTURALES, SOPORTES DE UNA NUEVA POLÍTICA HABITACIONAL

Los cambios estructurales de la sociedad y la economía generados por la Revolución en los primeros años identifican la vivienda como un servicio social al mismo rango de prioridad que la salud y la educación. La Ley de Reforma Urbana de 1960 culmina el desmantelamiento de la estructura capitalista sobre el territorio, iniciada con la Ley de Reforma Agraria. Termina la especulación del suelo y las viviendas y se favorece a los sectores más humildes. Desaparece el desalojo y los ciudadanos con independencia a su status, tendrán posesión del alojamiento a través de la propiedad, alquileres módicos o usufructo gratuitos. Paralelamente se pone en marcha un amplio plan de construcciones de viviendas rurales y urbanas.

LA COHERENCIA DE LAS PROPUESTAS TECNOLÓGICAS AL CAMBIO SOCIAL

La caracterización de esta primera etapa está dada por la disponibilidad de mano de obra, la participación de los usuarios en la construcción y la escasez de materiales, factores que determinan la línea de trabajo de la incipiente Dirección de Investigaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas, creada a mediados de 1960; allí proponen lograr soluciones constructivas simples de fácil montaje manual con elementos ligeros, y el uso de materiales locales disponibles. Se experimentan componentes de asbesto cemento, bagazo de caña, cerámica convencional y armada; elementos auxiliares como paneles sanitarios que contienen todas las instalaciones, marcos de hormigón, etcétera. Se diseñan sistemas constructivos como los de "Marcos y canales" (los marcos de hormigón preforzados se rellena en obra con hormigón pobre o ladrillo). Se perfeccionan otros sistemas como el Novoa,

surgido a finales de los años 50 para viviendas económicas. Igualmente se perfeccionan las tecnologías tradicionales como la construcción de bóvedas catalanas y se investiga la utilización de materiales de desecho como la cáscara de arroz. (D' COSTA, 1964: 37).

Muchos resultados obtenidos en la Dirección de Investigaciones Técnicas son ensayados en el Sistema Novoa, el cual vino como anillo al dedo para materializar la utopía revolucionaria de neutralizar el desequilibrio de las áreas rurales. Hasta nuestros días dicho sistema sigue teniendo un amplio uso y ha sido objeto de mejoras hasta su conversión en el Sistema Simplex. (ver figura 1)

Apoyado en estas tecnologías, el Estado pone en práctica el Sistema de Esfuerzo Propio y Ayuda Mutua. Se apelaba a la movilización social tal y como se había hecho en otros campos (recuérdese la Campaña d Alfabetización, donde 700.000 analfabetos aprenden a leer y a escribir en un año, gracias a la movilización masiva de alfabetizadores).

Fueron erradicados 33 barrios insalubres habitados por 20 mil personas con la construcción de 4.700 viviendas (SEGRE, 1985: 100). Se aplicó un sistema de incipiente prefabricación, diseñado por el arquitecto Manuel Gutiérrez a base de elementos portantes en forma de marcos, cierres y cubiertas independientes, fácilmente manejables por mano de obra no especializada. Se utilizó células típicas y viviendas mínimas. (ver figura 2)

La integralidad del programa se completa en el aspecto social con la intervención del Ministerio de Bienestar Social que organiza el trabajo y la participación social.

Paralelamente en áreas céntricas antiguas de La Habana, mediante este sistema y por iniciativa y coordinación de Olga Llera (Cuquita), secretaria del Ministerio de la Construcción, se lleva a cabo la rehabilitación de más de 500 viviendas sentenciadas a demolerse. Para ello utilizó el presupuesto asignado a la demolición.

La labor se extendió a un profundo trabajo social que promovía la autogestión familiar para el rescate de sus viviendas, y creaba conciencia de la necesidad del cuidar y conservar frente a la falsa expectativa de que el Estado paternalista asegurará una nueva vivienda. Este trabajo se extendió a más de 200 ciudadelas.

A poco tiempo de la puesta en práctica del Sistema de Esfuerzo Propio y Ayuda Mutua se abandona argumentándose: irregularidad de los trabajadores, bajo rendimiento, calidad inferior a la producción estatal, conservación de los grupos originados de los barrios marginales y bajas densidades inducidas por las viviendas aisladas. Por otro lado, que el Sistema de Esfuerzo Propio Ayuda Mutua, muy difundido en América Latina, no era apropiado para un país socialista de economía centralmente planificada.

En 1964, el Colegio de Arquitectos a petición del

FIGURA 1
SISTEMA NOVOA. PROYECTO PARA CONCURSO NACIONAL DE VIVIENDAS CAMPESINAS. 1983

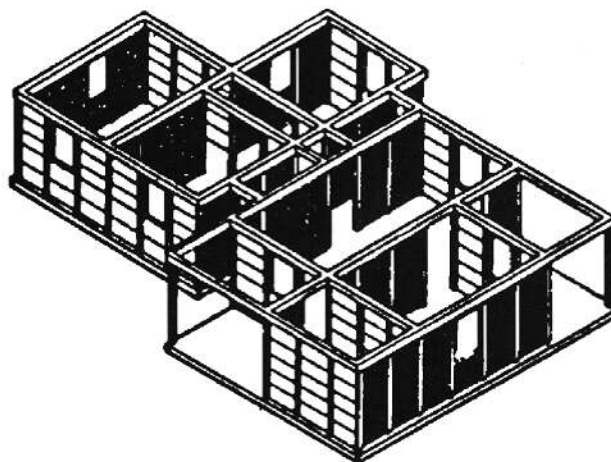


FIGURA 2
VIVIENDAS PARA LA ERRADICACION DE BARRIOS INSALUBRES. Arq. Manuel Gutiérrez

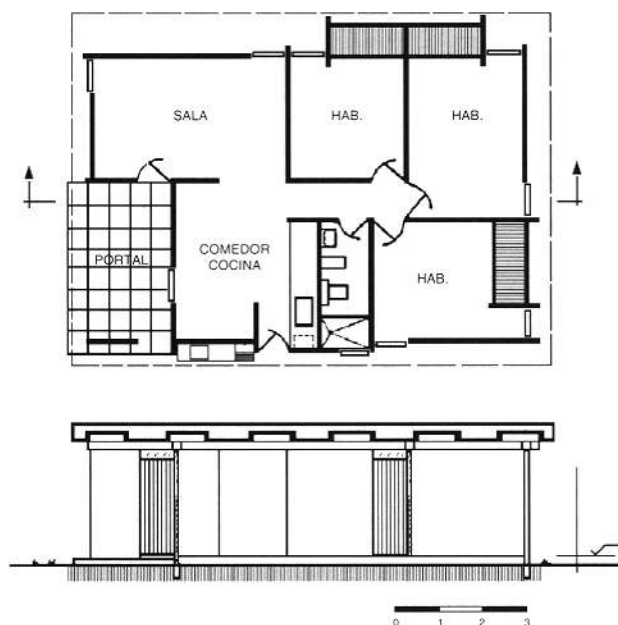


FIGURA 3
PROYECTO GANADOR DEL CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS PARA VIVIENDAS POR MEDIOS PROPIOS. Arqs. Mario González y Julio Baladrón. 1964

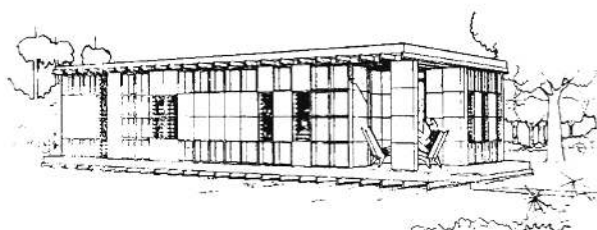


FIGURA 4
PROYECTO-MENCION DEL CONCURSO NACIONAL DE
PROYECTOS PARA VIVIENDAS POR MEDIOS PROPIOS.
 Arqs. Hugo D'Costa y Mercedes Alvarez. 1964.

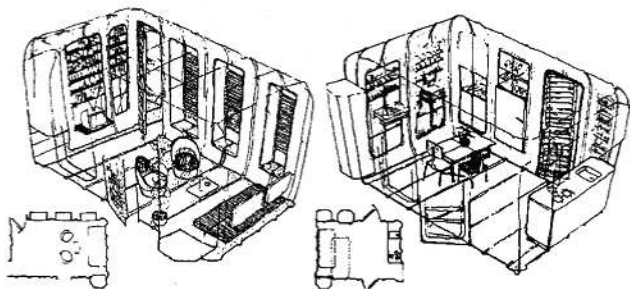


FIGURA 5
PROYECTO DE VIVIENDA PARA EL CONJUNTO URBANO
LA CAMPANA EN MANICARAGUA, VILLA CLARA.
 Arq. Fernando Salinas. 1962

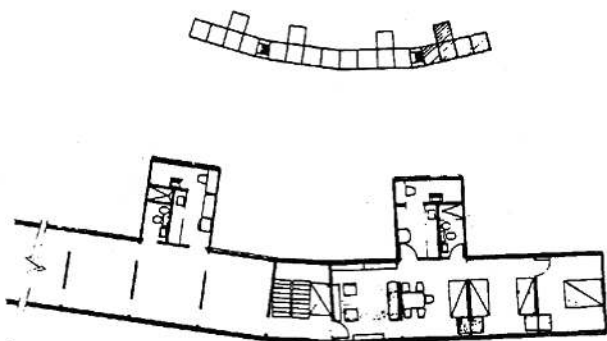
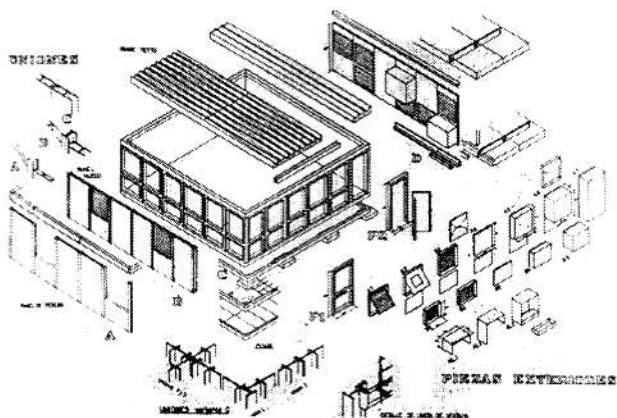


FIGURA 6
CONCEPCION DE LA INDUSTRIALIZACION
DE LA VIVIENDA.
 Arq. Fernando Salinas.



Ministerio de la Construcción convoca el Concurso Nacional de Proyectos para Viviendas por Medios Propios. La generalidad de las propuestas ganadoras se basan en sistemas ligeros, con paneles intercambiables, pocos y sencillos componentes que facilitarían su manejo por los usuarios, según las bases.

El primer premio lo obtiene la propuesta de los

arquitectos Mario González y Julio Baladrón, basada en un sistema constructivo sencillo y económico que resuelve las paredes, el piso y el techo con un sólo elemento modular básico, de fácil montaje y sin aplicar ajustes sustanciales en la industria que lo produciría. (ver figura 3)

Quedan desiertos el segundo y tercer lugar, mencionándose los trabajos de los arquitectos Manuel Labandero, por su aporte al Sistema Novoa, cuya propuesta reduce los elementos originales y sustituye el hormigón en los paneles de pared por cerámica roja; Ronald Houghton y Vittorio Garatti, por su expresión espacial y plástica y propuesta urbanística, Augusto Pérez Beato y Josefina Rebellón por su flexibilidad interior. (Arquitectura Cuba, 1965: 28).

También se otorga mención a la propuesta de los arquitectos Hugo D'Costa y Mercedes Alvarez por su visión de futuro. A partir de una célula autoportante de estructura laminar de asbesto cemento, plásticos, etcétera, perseguían el máximo aligeramiento de los componentes constructivos teniendo como divisa: menos peso-menos costo. Por otro lado, logrando la reducción de la superficie habitable compensaba con el uso múltiple del espacio; principio a tener en cuenta para los espacios mínimos de partida que hoy se proponen en las viviendas progresivas. Finalmente, la propuesta incluyó un minucioso estudio de las instalaciones hidráulico-sanitarias concentradas en paneles. (ver figura 4).

Entre los arquitectos que conformaron el grupo de la Dirección de Investigaciones Técnicas estuvo el venezolano Fruto Vivas, quien vino a Cuba buscando un escenario apropiado para sus ideas. Decía Fruto: "Podemos y debemos crear técnicas al alcance del desarrollo actual de Cuba, que el pueblo en forma masiva pueda aplicar mediante programas audaces de construcción, con la participación activa de las masas, esto no es ninguna utopía, es de imperiosa necesidad..." (VIVAS, 1966: 6).

Otro pilar de los años 60 es Fernando Salinas quien en la práctica trata de armonizar la producción masiva de viviendas industrializadas económicas donde el usuario sea un ente activo en el uso, definición y evolución.

Con estos antecedentes lleva a cabo en 1962 el conjunto La Campana en Manicaragua, Villa Clara, mediante bloques con elementos prefabricados semiligeros, concentrando los servicios y dejando el interior libre a los usuarios para que mediante el uso de paneles ligeros fuera definido. (ver, 1994: 86) (ver figura 5)

Su propuesta culminante fue el Sistema Multiflex en 1967: La estructura portante a partir de columna central y losa deslizante se completa con un sistema de cierres y divisiones interiores, instalaciones y mobiliario intercambiables a definir por los usuarios que contaban con una oferta variada. (Ver, 1994: 171). (ver figura 6)

MITO Y REDUCCIONISMO DE LA INDUSTRIALIZACION DE LA CONSTRUCCION

Paralelamente a este proceso de búsqueda incansable de soluciones apropiadas a nuestras condiciones, se daban los primeros pasos en la introducción de la prefabricación pesada, a partir de la reinterpretación o importación de sistemas europeos surgidos después de la II Guerra Mundial. En 1963 la URSS dona una planta de Gran Panel instalada en Santiago de Cuba y para 1978 ya habían instaladas 23 plantas de Gran Panel IV de creación nacional. (ver figura 7) Comenzaba una era que se impuso hasta hace muy poco, cuando la economía dijo la última palabra. Proliferaron distintas generaciones de grandes paneles, se importó el Sistema de moldes deslizantes para grandes torres y el sistema de esqueleto yugoslavo IMS. (ver figura 8)

El libro de Germán Bode: Hacia una industrialización de la construcción, por el que se estudiaba la asignatura prefabricado, en las facultades de arquitectura del país, sentenciaba la superación de la construcción artesanal por la industrializada. Sólo que este último concepto fue reducido a la prefabricación pesada y cerrada, contrario a los principios enunciados por el texto (BODE, 1972).

Entre las excepciones de esta tendencia se presenta el Sistema LH de los arquitectos Mata y Gutiérrez y el ingeniero Jacob, bajo la dirección de Enrique D'Jongh.

Partiendo del uso de la losa hueca producida por extrusión como único elemento, se daba respuesta a muros portantes, losas y cierres, dejando totalmente flexible el interior para su definición y transformación por los usuarios. Actualmente se perfecciona la solución de cierre articulando la losa vertical y horizontalmente. (SEGRE, 1985: 152) (ver figura 9)

En la práctica, la concreción de este proceso de industrialización de la construcción se demostró más complejo y prolongado que la hipótesis optimistas, y llevó a subvalorar la convivencia con el desarrollo paralelo de la construcción artesanal y las potencialidades de la participación del usuario en el proceso.

LA SORPRESIVA PRODUCCION ESPONTANEA DE LA POBLACION. LAS MICROBRIGADAS

En Censo de Población y Vivienda realizado en 1970 demostraba que la población por esfuerzo propio y espontáneamente había construido más del doble de viviendas que el Estado, pese a no estar contempladas en los planes, con escasa disponibilidad de materiales y limitado apoyo técnico. (Zschaebitz y Lesta, 1988: 13) (ver figura 10).

Surgían varias interrogantes a la espera de que finalmente el prefabricado rindiese la producción espontánea.

FIGURA 7
SISTEMA CONSTRUCTIVO GRAN PANEL SOVIETICO. 1964

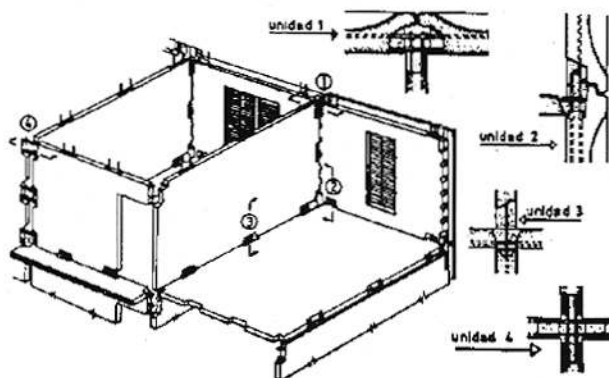


FIGURA 8
SISTEMA CONSTRUCTIVO YUGOESLAVO IMS.
PROYECTO DE EDIFICIO MULTIFAMILIAR.
Arq. Modesto Campos. 1978.

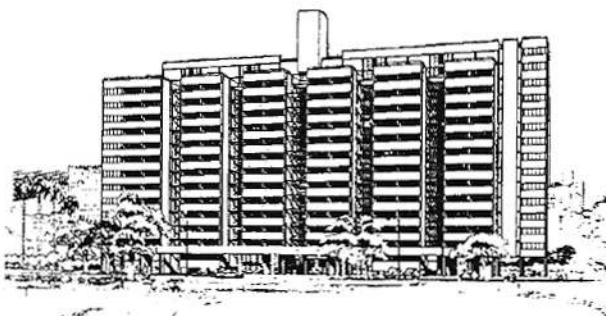


FIGURA 9
SISTEMA CONSTRUCTIVO LH.
Arqs. A. Mata, C.M. Gutiérrez y P. Jacob. 1972-78.

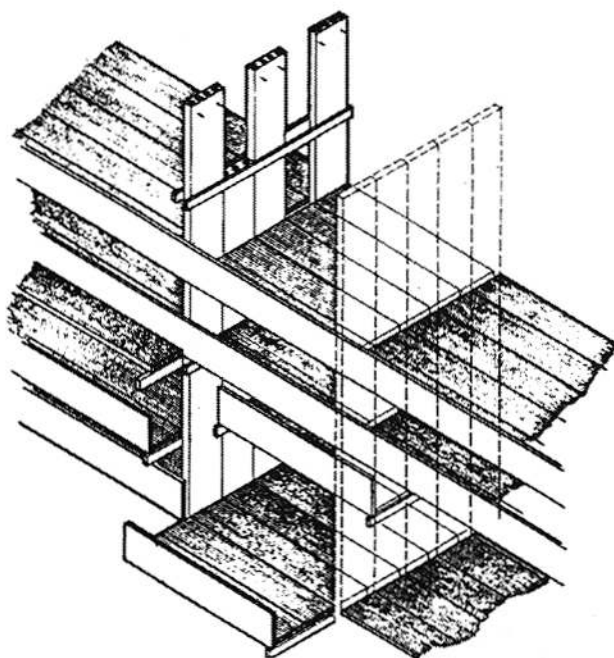


FIGURA 10
ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA PRODUCCIÓN DE
VIVIENDA POR EL ESTADO Y LA POBLACIÓN.

Año	Acumulado de viviendas existentes	Aumento del número de viviendas construidas			
		Total	Por el Estado (E)	Por la Población (P)	Relación E/P
1959	1.495.000*	409.810 ² 100%	129.382 ³ 31,6%	280.428 ³ 68,4%	1 : 2,2
1970	1.904.810 ⁰	458.554 ³ 100%	173.507 ³ 37,8%	285.047 ³ 62,2%	1 : 1,6
1981	2.363.364 ¹	163.390 ² 100%	31.538 ² 19,3%	131.852 ² 80,7%	1 : 4,2
1983	2.526.754 ²				

Fuente: cálculos y estimaciones de los autores

* estimado según Censos 1953 y 1970

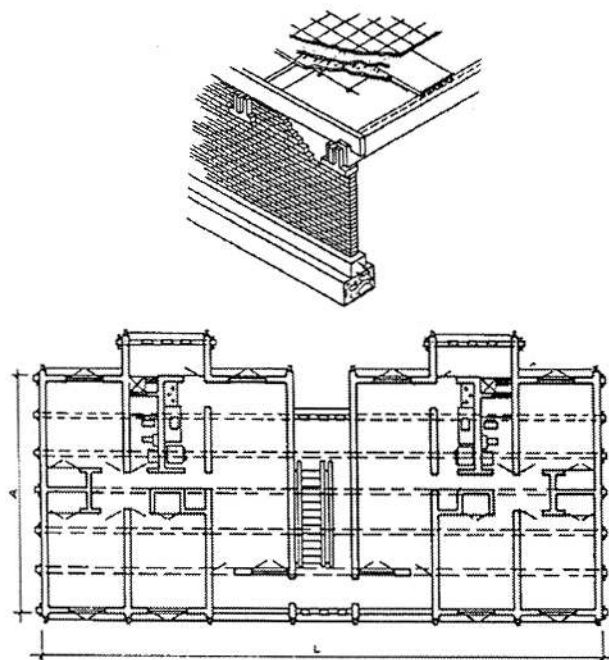
⁰ CNPV 1970

¹ CPV 1981

² CV 1981-83

³ CTUV y MICON

FIGURA 11
SISTEMA CONSTRUCTIVO TRADICIONAL CON ALGUNOS
ELEMENTOS PREFABRICADOS. EDIFICIO E-14.



nea por esfuerzo propio, ¿mantener paralelo a la industria el desarrollo del sistema por esfuerzo propio? ¿Recuperar el esquema tradicional vigente en América Latina? Pese a la pujanza del esfuerzo propio, se rechaza por segunda ocasión.

El modelo alternativo de la Revolución fue la microbrigada, basada en la fuerza de trabajo salida de la racionalización en centros laborales, con el compromiso de quienes quedaban mantendrían la producción mediante plus trabajo. Las viviendas serían distribuidas entre ambas partes con igual derecho. (MATHEY, 1988: 24)

El Estado garantizaba los suministros materiales, equipos y asesoría. Los microbrigadistas además daban respuesta a los servicios sociales de la comunidad.

Se pensaba que cuando la prefabricación diese frutos no habría que acudir a esta fórmula participativa. Mientras las microbrigadas ejecutaban edificios tradicionales como el E-14 (ver figura 11), con algunos elementos prefabricados (losas, escaleras, etcétera) que se repetían indiscriminadamente. Más tarde surge la serie de Sistema Semiprefabricados.

La escala de los conjuntos urbanos fue variada: desde los pequeños vinculados a centros laborales, medianos en áreas libres internas a la ciudad, hasta las grandes urbanizaciones en zonas de expansión como Alamar. En general resultaron conjuntos monótonos por la excesiva e injustificada repetición de una misma tipología de edificios y zonas desiertas entre éstos.

La participación en las microbrigadas fue limitada a la mano de obra y a la distribución, faltaba el vínculo diseñador-usuario y técnicos a escala de comunidad.

Estas experiencias declina a principios a los años 80. La reestructuración económica que tenía lugar en ese momento insistía en que la solución del hábitat dependería de los métodos de industrialización de la construcción y el empleo de mano de obra calificada. Esta actitud constata el distanciamiento oficial de las fórmulas autogestionarias, por más incipientes que éstas fueran en aquel momento.

Entre 1981 y 1983 se realiza un nuevo Censo de Viviendas. La producción de viviendas por la población resultó 4,2 veces más que la del Estado. Sólo tuvo una merma en el período 1970-1980 cuando las microbrigadas estaban activas. (Zschaebitz y Lesta, 1988: 13).

Si bien este proceso no es el resultado de una política-Julian Salas la catalogaba como indiferente (SALAS, 1992: 79), esta amplia producción popular y adjudicación por parte del Estado, de materiales, suelo y la satisfacción de otras necesidades básicas como trabajo, salud y educación.

El Censo de Viviendas 1981-1983 sólo reveló determinadas construcciones realizadas por la población y dejó otras sin considerar. En La Habana solamente identificaba 6 468 viviendas nuevas de un total de 182 439 en todo el país (Zschaebitz, Lesta, 1988: 17). Llamaba la atención una cifra tan pequeña. Ello se debía a que en la capital gran parte del alojamiento se generaba a través de desgloses en edificaciones existentes, adaptaciones de locales con otros usos, etcétera; muchas viviendas aumentaban su superficie habitable mediante la construcción de barbacoas, la ampliación y la dotación de baño y cocina en las que no los poseían. Intervenciones que tienen lugar en ciudadelas y cuarterías generalmente turgurizadas. Este fenómeno típico de áreas céntricas antiguas fue claramente identificado en las estadísticas de la Dirección de Arquitectura y Urbanismo de La Habana Vieja, cuando en 1982 contabilizaba 17074 barbacoas en

el 52% de las viviendas del territorio (lo que equivale en superficie de 45 m² cada una). De otro lado identificaba casi 800 nuevas viviendas construidas en azoteas en condiciones precarias. (Dau, 1982)

Una de las orquestas más populares del país: Los Van Van, hizo temporada con la canción "Artesanos del Espacio". Su letra señala:

*Artesano del espacio,
arquitecto natural,
tu objetivo has de lograr,
aunque todo vaya abajo...
Dale una buena razón para no pensar
en aprovechar todo el espacio
en una barbacoa... (ver figura 12)*

La letra ironizaba las regulaciones vigentes entonces, prohibitivas de estas intervenciones sin que existieran respuestas técnicas alternativas para la asimilación de una intervención económica que ha solucionado la habitabilidad de muchos usuarios.

La complejidad del fenómeno quedó recogida tanto en el estudio de los arquitectos Zschaebitz y Lesta (1988), como en el de los arquitectos C. Trujillo, I. Diéguez y R. Mesías, el que profundiza en este campo y señala que este fenómeno es típico de la era revolucionaria cuando la generalidad de estos alojamientos pasaron a ser usufructo gratuito de sus ocupantes. (Trujillo, Diéguez, Mesías, 1991) (ver figura 13)

Subraya el estudio que el 93% de las intervenciones son clandestinas y sin apoyo técnico alguno. Su ejecución es económica, se realiza en corto tiempo y las familias permanecen en la casa durante la ejecución, en otras palabras, es un proceso que se hace "Vivienda y Construyendo".

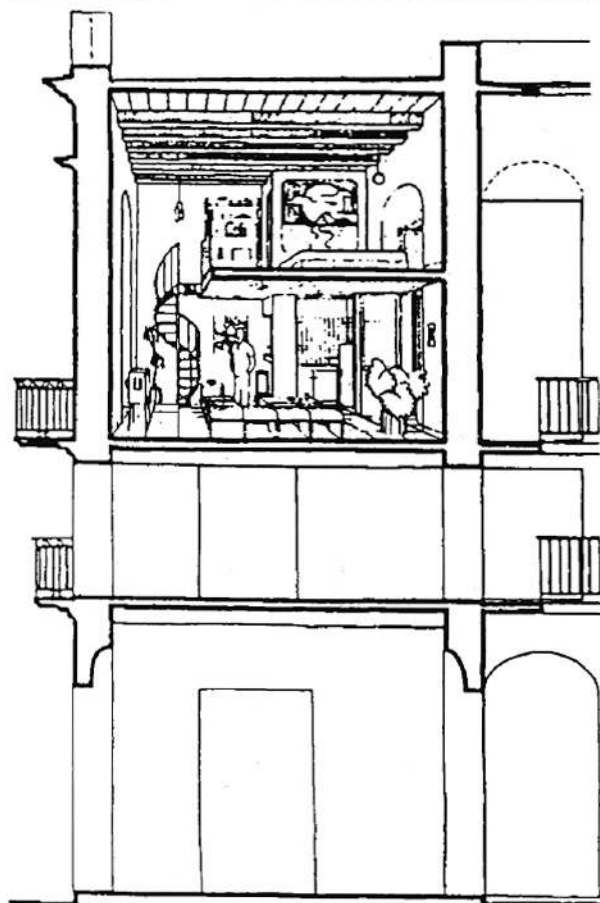
LEGITIMACION DEL ESFUERZO PROPIO

En 1984 el Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo realiza el XI Seminario de Viviendas por Esfuerzo Propio. Finalmente el aparato técnico asimilaba el esfuerzo propio como una vía esencial de enfrentamiento del déficit habitacional.

Allí sobresalen interesantes propuestas: José A. Choy y su equipo proponen facilitar proyectos viables y entendibles para los usuarios en vez de los actuales, que sólo representan un paso burocrático. Frank Mustelver presenta la producción in situ del Sistema Sandino por los usuarios (Mustelver, 1984) y Francisco Cabrera, de Las Tunas, da una alternativa de emergencia al hábitat a través de una vivienda que utiliza como material básico el cartón tabla revestido de asfáltil. (Cabrera, 1984).

En diciembre de 1984 la Asamblea del Poder Popular promulga la Ley General de la Vivienda N° 48, que entre sus objetivos básicos tiene transferir a sus ocupantes la propiedad, propiciar la conservación, remodelación,

FIGURA 12
CONSTRUCCION DE BARBACOA EN VIEJA EDIFICACION



ampliación y nuevas construcciones por esfuerzo propio de la población, tanto individual como a través de cooperativas temporales. (Vega, 1986)

Para cumplimentar este proceso se crean las Direcciones Municipales de la Vivienda, más adelante apoyadas con la creación de la Dirección de Arquitectura y Urbanismo del Sistema de la Planificación Física.

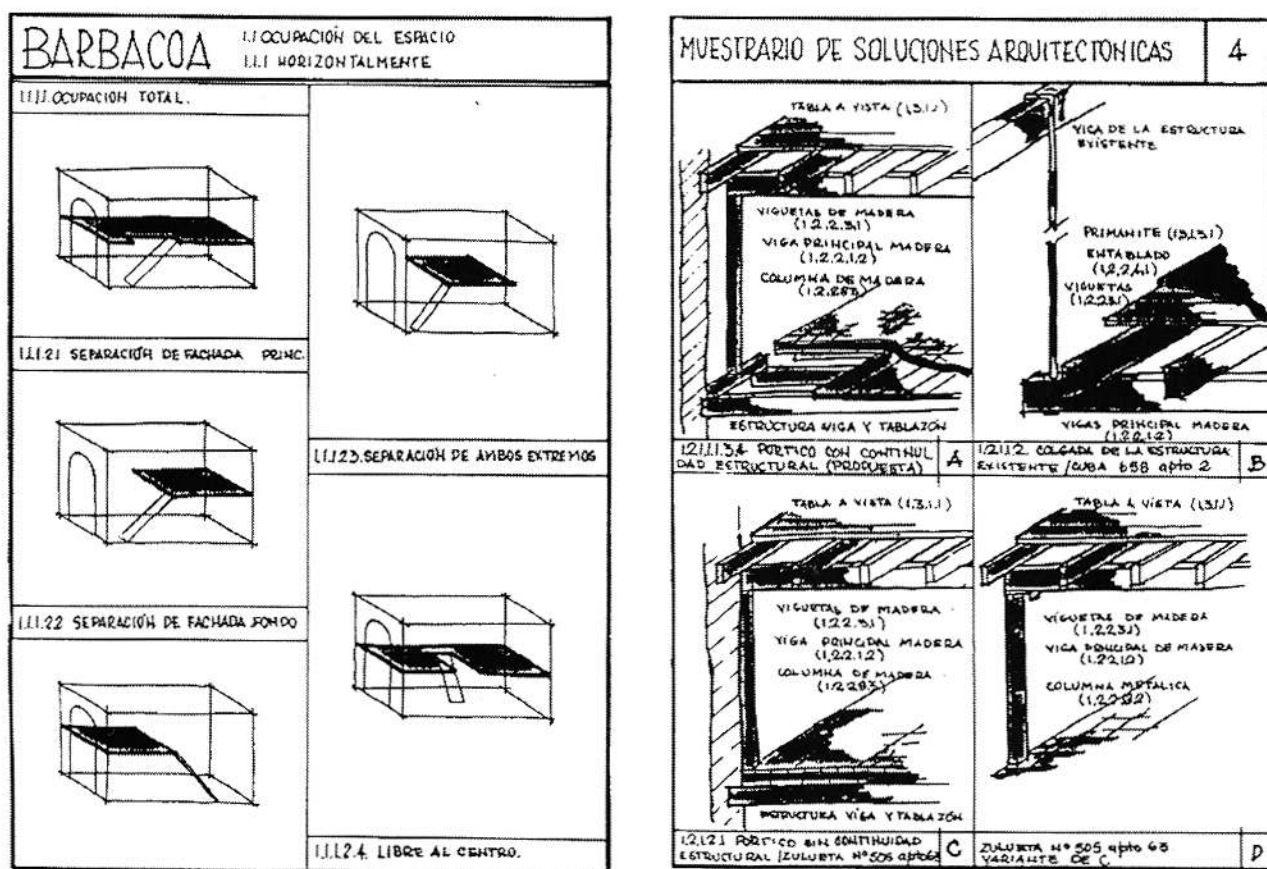
APORTES TECNOLOGICAS DE LOS 80

Durante los años 80 se realizaron significativas propuestas que vienen a dar continuidad a los de los precursores de los años 60.

En 1981, en el Concurso de Vivienda Campesinas convocado por el Centro Técnico de la Vivienda y el Urbanismo, José A. Choy y su equipo presentan una alternativa de enfoque del hábitat rural a partir de un sistema intercambiable de soluciones tradicionales, semindustrializadas y la legitimación de soluciones populares. De su propuesta sólo se tomó algún proyecto de vivienda para un catálogo rígido que agrupaba un surtido de proyectos.

En 1983 los arquitectos Juan Luis Morales y Rosendo Mesías obtienen el premio de la Sección Española de la

FIGURA 13
ANÁLISIS DE LAS SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS RESULTANTES DE LA INTERVENCIÓN POR ESFUERZO PROPIO
EN EL MUNICIPIO HABANA VIEJA. Arqs. Trujillo, Diéguez y Mesías, 1991. ANÁLISIS DE LA BARBACOA.



UIA a través de una propuesta de reconstrucción y rehabilitación autogestionable de la manzana ubicada frente al capitolio, en la Habana Vieja. En la propuesta, el Estado asumía el soporte del nuevo edificio y la preparación de las partes portantes de las viejas edificaciones para que los usuarios los completasen posteriormente a partir de sus disponibilidades. La novedad radica en que en esta segunda etapa la propuesta legítima y se apropia de las soluciones espontáneas que tienen lugar en la zona, así como en su carácter progresivo. (Mesías, Morales, 1985: 81). (ver figura 14)

Más adelante este dúo, junto a las arquitectas Teresa Ayuso y Lourdes León obtiene un reconocimiento del Instituto Eduardo Torroja de España, al presentar una propuesta similar, donde legítima y revaloriza las construcciones espontáneas en azoteas - como una alternativa más para enfrentar el déficit del hábitat en la capital - y frenar su desmedido crecimiento horizontal. (León, Ayuso, Morales, Mesías, 1989: 129). (ver figura 15)

En 1985, a raíz de la Ley General de la Vivienda, el Instituto Nacional de la Vivienda convoca al Concurso Nacional de Viviendas por Esfuerzo Propio. Resulta ganador el equipo dirigido por el arquitecto José A. Choy, con una propuesta que aplicaba la Teoría de Soportes y

Unidades Separables, de N. J. Habraken, adaptada a nuestras condicionantes. La propuesta asimila como soportes algunos sistemas prefabricados y semiprefabricados en explotación, contemplados con una propuesta de unidades separables (elementos de cierre, divisiones interiores, equipamiento técnico, etc) intercambiables a definir por los usuarios. (ver figura 16).

Más adelante el propio Choy tutorea una tesis en la Facultad de Arquitectura de Santiago de Cuba, finalista en el Concurso de la UIA de Brainstong de 1987. En éste se aplica el concepto antes enunciado a la transformación del barrio de San Pedrito, urbanización que adolece de los males de los conjuntos de los años 70.

Por otro lado, los arquitectos Hugo D'Costa y Mercedes Alvarez continuaron perfeccionando sus propuestas de los años 60, esta vez articuladas con algunos sistemas prefabricados en explotación. De esta manera, sus componentes aligerados de asbesto, cemento y plástico complementaban los soportes seleccionados: IMS y LH. Esto quedó expresado en la tesis de grado de sus tres hijos arquitectos tutelada por ellos.

Después de este recorrido cronológico por las propuestas de tecnologías facilitadoras de procesos autogestionables de los años 80, se impone una reflexión:

¿Por qué esta reiteración de propuestas sobre la base del concepto de Soportes y Unidades Separables, realizadas por grupos generacionales que no se conocían entre sí y desconocías la teoría en su mayoría? En todos seguramente determinó la lógica de que en el país existe un sistema social altamente valorado por su capacidad de movilización de las masas y participación de la población en la instrumentación de acciones de beneficio social, que ofrece la posibilidad real de lograr fórmulas tecnológicas más avanzadas en el campo de viviendas multifamiliares por autogestión con un aprovechamiento óptimo del suelo y una definición cualificada de ambiente comunitario. En estas propuestas se ponen en crisis las justificaciones que frenaron la pujanza de los procesos de autogestión que han estado presentes en todos estos años: 1. Sí es posible hacer alojamientos multifamiliares por la vía autogestionada. 2. La mano de obra no especializada puede ser productiva si se conciben las tecnologías apropiadas y en la medida que el Estado garantice como un servicio las partes del proceso que éstas no podrá asumir.

Es importante significar la proyección teórica salida de los centros universitarios, refugio de muchos profesionales ante la imposibilidad práctica de materializar sus ideas.

PERIODO DE RECTIFICACION: REVITALIZACION DE LAS MICROBRIGADAS, TALLERES DE BARRIO.

En la segunda mitad de los años 80 tiene lugar el "Período de Rectificación de Tendencias Negativas" que tiene su reflejo en el campo de la vivienda, en la revitalización de las microbrigadas y en la promulgación de la Ley General de la Vivienda N° 6 en sustitución de la N° 48.

Se señaló como justificación de este paso, que la Ley N° 48 había cumplido objetivos importantes y que el análisis de las experiencias prácticas en su aplicación indicaba que las condiciones estaban para un nuevo proyecto de ley que diera continuidad al proceso iniciado, a la vez que subsanara las dificultades y errores detectados, entre éstos: acciones lucrativas de vivienda y solares yermos que no priorizaron a los trabajadores como primeros beneficiarios. Otro señalamiento a la ley fue que soslayó el papel de las microbrigadas que por las características de nuestro país representan la vía principal para incrementar la producción de viviendas. (Dávalos, 1990: X)

Esta ley daría cobertura a la revitalización de las microbrigadas, las que a diferencia de los años 70 se proyectan con variaciones significativas. Aparecen nuevas modalidades como la microbrigada social, que agrupa a vecinos para erradicar barrios insalubres y rehabilitar ciudadelas.

FIGURA 14
RECONSTRUCCION Y REHABILITACION AUTOGESTIONA-
BLE DE UNA MANZANA EN LA HABANA VIEJA.
Arqs. Rosendo Mesías y Juan L. Morales. 1983.

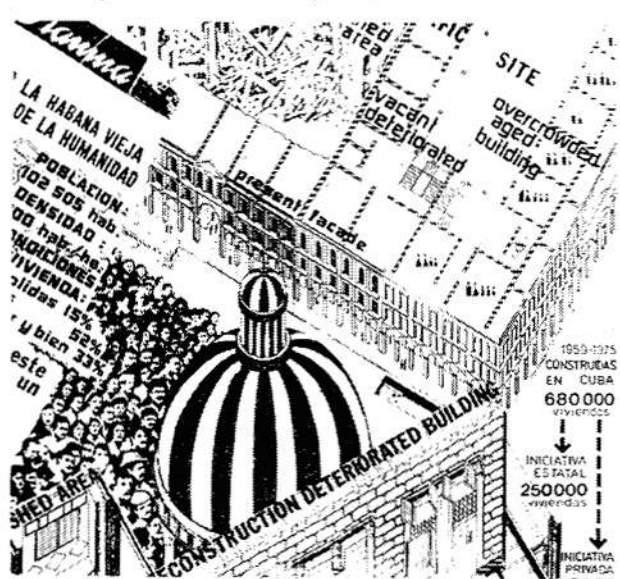


FIGURA 15
VIVIENDAS EN AZOTEAS. LEGITIMACION DE UNA
DE LAS FORMAS POPULARES DE SOLUCIONAR EL
ALOJAMIENTO EN LA HABANA. Arqs. Teresa Ayuso,
Lourdes León, Juan Luis Morales y Rosendo Mesías. 1988.

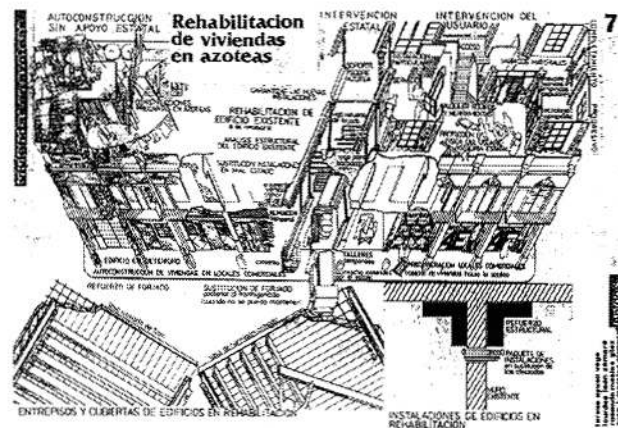


FIGURA 16
PROYECTO GANADOR DEL CONCURSO NACIONAL
DE VIVIENDAS POR ESFUERZO PROPIO.
Arg. José A. Choy y equipo. 1985.

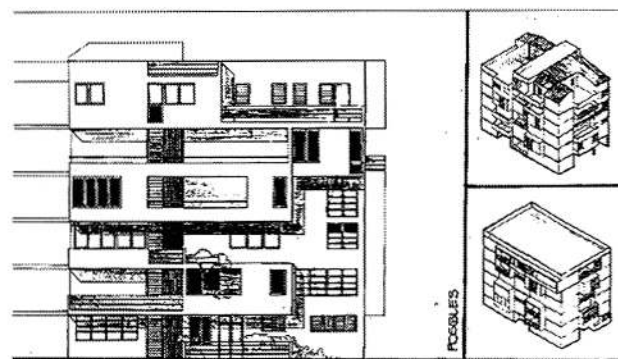
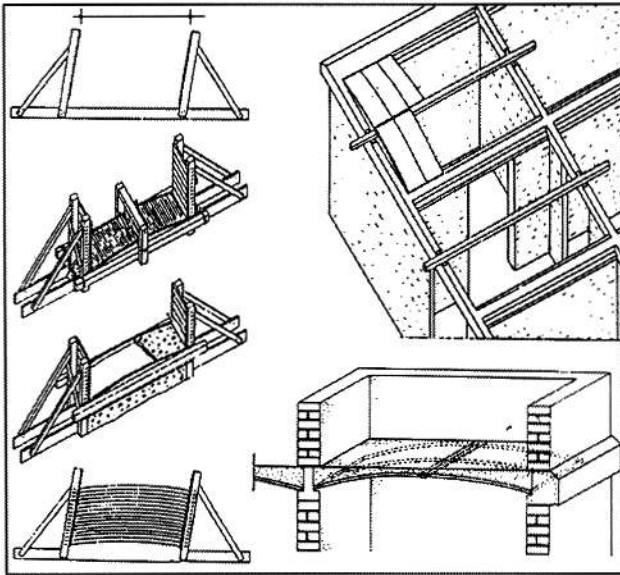


FIGURA 17
VIVIENDAS DE BAJO CONSUMO
ENERGETICO Y MATERIAL



Otra modalidad es la microbrigadas a pulmón, integrada por obreros que tras sus jornadas, en fines de semana, vacaciones y con la ayuda de familiares, amigos y voluntarios emprenderían la construcción de sus casas.

El barrio Van Van, proyecto de equipo dirigido por el arquitecto Miguel Quintero, en Santiago de Cuba, es un ejemplo significativo de estas experiencias.

Lamentablemente la falta de recursos no ha permitido el desarrollo de la microbrigada social y la posibilidad de experimentar una fórmula participativa más integral.

Las Empresas de Mantenimiento y Reparación del Poder Popular se unieron a estas microbrigadas y pasaron a ser su soporte técnico; aún falta la implementación de una asesoría más completa capaz de instituir una participación profunda desde la proyección hasta la distribución y que perdure durante el uso.

En 1988 se crea el Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital, institución que entre sus acciones fundamentales crea los Talleres de Transformación Integral del Barrio. Estos son pequeños equipos interdisciplinarios de arquitectos, sociólogos, trabajadores sociales, ingenieros, etc, con una misión educativa a largo plazo. Parten de las condicionantes del lugar y emplean métodos de participación a través de técnicas de grupo, de enfoque y otros.

Los talleres se caracterizan por trabajar por el mejoramiento de las condiciones de viviendas, el desarrollo de la economía local, la educación urbana y la identidad del barrio.

Los primeros talleres han surgido en las zonas más críticas de la capital: Cayo, Hueso, Atarés, La Güinera, Marinao, etc.

PERIODO ESPECIAL: "DESCENTRALIZACION, VIVIENDA DE BAJO CONSUMO", ATENCION A LA CONSERVACION ARQUITECTO DE LA COMUNIDAD.

La década del 90, con una economía inmersa en serios problemas, se ha dado en llamar: "Período Especial". Los planes de viviendas se ven seriamente afectados y se reconoce lo inapropiado de las tecnologías pesadas, grandes consumidoras de materias primas, caras y demandantes de alta tecnología. Surge el Programa de Viviendas de Bajo Consumo Energético y Material y se descentraliza la producción hacia los territorios, a partir del aprovechamiento de los recursos y técnicas locales y el aprovechamiento de los recursos y técnicas locales y el aprovechamiento de la infraestructura técnica existente, el carácter progresivo de la construcción y la participación activa de la población. (ver figura 17)

Los esfuerzos actuales se encaminan a que estas ideas se asimilen.

Como parte de este proceso de descentralización y toma de protagonismo de la base, han surgido los Consejos Populares, instancias de gobierno y administración intermedia entre el municipio y el barrio, con un dominio real del territorio y sus problemas. Como reflejo de ello otras instituciones administrativas están descentralizándose a esta escala. Así está ocurriendo con las DAU en Camagüey y más recientemente en la Habana Vieja.

Con el auspicio de Direcciones de Arquitectura y Urbanismo, la ONG hábitat-Cuba se ha implementado en Holguín el Arquitecto de la Comunidad, institución de base que interactúa directamente con los usuarios mediante la aplicación del método participativo ideado por el arquitecto Rodolfo Livingston.

Estos pasos dados en el campo de la vivienda también tuvieron como antecedente el éxito de experiencias de interacción con la comunidad como el médico de familia del Ministerio de Salud Pública.

En 1992 el Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital con la Organización No Gubernamental Española Sur desarrollan el Taller de Política de Viviendas en Cuba, con la participación de los principales actores del sector. (GDIC, 1992: 3).

Reconocimiento que Cuba pese a haber encontrado un equilibrio en el territorio, una capital y unos núcleos urbanos equilibrados y una población rural asentada con buenos servicios, presenta un agudo problema con la vivienda, llegándose al consenso que para enfrentarlo era necesario dar los siguientes pasos, entre los más importantes:

- Racionalizar, sustituir y disminuir el consumo de materiales básicos.
- Priorizar el mantenimiento, reparación y rehabilitación

frente a la nueva construcción, principalmente las acciones emergentes.

- Reconocer que existe un desequilibrio de recursos técnicos destinados a la nueva construcción respecto a la conservación y rehabilitación.
- Analizar y evolucionar los sistemas constructivos en uso para la explotación más conveniente.
- Incrementar la participación de la población en la solución del hábitat, con control y asistencia.
- Asimilar los criterios de viviendas y urbanizaciones progresivas que permitan paulatinamente satisfacer demandas con los recursos disponibles.
- Fortalecer técnicamente la planificación física en la base como elemento ordenador, antecedente de las estrategias señaladas para la gestión y control de su desarrollo.
- Fortalecer la actividad de proyecto en la base.
- Cambiar enfoques de las regulaciones, reglamentos, etc para flexibilizar y lograr soluciones prácticas y factibles incluida la producción progresiva.
- Impulsar la descentralización y territorialización de la producción de materiales.

Este sentir llevó a la formulación de la Política de Vivienda vigente, trazada en 1993 (INV, 1993).

A MODO DE CONCLUSIÓN

- Los planes centrales y la distribución equitativa de inversiones, desconociendo las particularidades de cada lugar y sus prioridades como parte de grandes programas nacionales (raso sobresaliente del modelo de desarrollo del país), se han mal adaptado, como forma de planificar, al problema de la vivienda, pese a considerarse un compromiso del Estado. Este punto de vista ha prevalecido por mucho tiempo, teniendo como estrategia única la

producción masiva, homogénea, altamente tecnificada, con un catálogo tipológico reducido en extremo, olvidando la complejidad y variedad de situaciones en que se articula la demanda.

- Las tecnologías "modernas" imposibilitadas de extenderse han dejado un amplio campo de acción a la actividad del esfuerzo propio, carente de asesoría técnica, con modelos propios, técnicas tradicionales y un limitado acceso y oferta material.
- Los aportes de los años 60 y otras propuestas posteriores, que trataron de abrir cauces para una construcción industrializada y participativa, han quedado engavetados.
- Las microbrigadas derivaron en formas diferentes de captación y organización de fuerza de trabajo para la construcción, con la excepción de las microbrigadas sociales, estancadas por el déficit de recursos.
- El esfuerzo propio aún no se ha llevado a su máximo grado de organización y activación a través de mecanismos de ayuda mutua experimentados en los inicios de la Revolución.
- La política habitacional aún hace énfasis en las tecnologías constructivas y materiales en perjuicio de las tecnologías de organización, participación, gestión, etc, componentes esenciales del proceso.
- La situación del "Período Especial" ha dado lugar a nuevas concepciones para enfrentar el problema habitacional: materiales y técnicas convencionales, estándares reducidos, progresividad, descentralización de la producción, etc. Esperamos que perduren como medidas racionales, con independencia a la coyuntura económica del momento.
- Hay voluntad, hay cada más técnicos aptos para enfrentar el reto mediante fórmulas autogestionables, pero resta un trecho considerable para estar aptos ante este.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BODE, Germán (1972): *Hacia la industrialización del sector de la Construcción*. Ed. Ciencia y Técnica, La Habana, pp.134
- CABRERA, Francisco (1984): *Solución poblacional de emergencia con recursos disponibles*, XI Seminario Nacional de Vivienda y Urbanismo, pp.20
- (1965): *Concurso para Vivienda por medios propios*. Revista Arquitectura/Cuba N° 333, Colegio de Arquitectos de Cuba.
- DIRECCIÓN ARQUITECTURA Y URBANISMO, PODER POPULAR, municipio Habana Vieja-Abril 1982, *Análisis sobre la problemática de la vivienda en el Municipio Habana Vieja*, pp. 14 y 3 anexos (documentos no editado)
- DAVALOS, Rodolfo (1990): *La nueva Ley General de la Vivienda*, Ed. Ciencias Sociales, La Habana, pp.442
- D' COSTA, Hugo (1984): *La investigación y el desarrollo técnico en las construcciones de Cuba, después de la Revolución*, Revista Arquitectura/Cuba N°332, Colegio de Arquitectos de Cuba.
- GDIC (Grupo para el Desarrollo Integral de la Capital) (1992): *Taller sobre política de vivienda en Cuba*, La Habana, pp. 81
- INV (Instituto Nacional de la Vivienda) (1993): *Política para el trabajo de la vivienda en 1993*, pp. 19
- LEON, Ayuso, Morales y Mesías, (1989): *Viviendas en azoteas* Informes de la Construcción, Vol. 41 N° 402, Instituto Eduardo Torroja (CSIC), Madrid, pp. 138.
- MATHEY, Kosta (1988): *Microbrigadas-A Cuban Interpretation of Self-Help Housing*. Trialog. Self-Help Housing, pp. 59.
- MESIAS, Rosendo; Morales, Juan L. (1985): *La vivienda urbana por esfuerzo propio, estrategia de proyectos y construcciones*, Ciudad y Territorio, 63/64, IEAL, Madrid, pp. 134.
- MUSTELIER, Frank (1985): *Elementos prefabricados del Sistema Sandino para ser elaborado por la población en forma artesanal*, XI Seminario Nacional de Vivienda y Urbanismo, pp. 22
- SALAS, Julian (1992): *Contra el hambre de vivienda. Soluciones Tecnológicas Latinoamericanas*, Revista Escala, Bogotá, pp. 312
- SEGRE, Roberto (1985): *La vivienda en Cuba*, República y Revolución, Concurso 13 de Marzo, Ed. MES, pp. 239.
- TRUJILLO, C.; Diéguez, I.; Mesías, R. (1991): *Análisis de las soluciones arquitectónicas resultantes de la intervención por esfuerzo propio en el Municipio Habana Vieja*, Trabajo de diploma, Facultad de Arquitectura, IPSJAE, pp. 39 y anexos.
- VEGA, Juan (1986): *Comentarios a la Ley General de la Vivienda*, Ed. Ciencias Sociales, La Habana, pp. 228.
- VEJAR, Carlos (1994): *Y el perro ladra y la luna enfía. Fernando Salinas, Diseño, Ambiente y Esperanza*, UAM-UNAM-UIA, México, pp. 312.
- VIVAS, Fruto, (1966): *Hacia una arquitectura de masas*, Boletín de la Escuela de Arquitectura, 5/6.
- ZSCHAEBITZ, Ulrike y Lesta, Francisco (1988): *Construcción por esfuerzo propio en Ciudad de La Habana hasta 1985: Algunos alcances para su estudio tipológico*. TUHH, Alemania, pp. 127

La Siembra de la Cultura Científica en LUZ

DISEÑO: REVISTA T&C

El Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de La Universidad del Zulia (LUZ), como organismo coordinador y promotor de las actividades científicas de la Universidad, está desarrollando mecanismos acordes con su política principal de gestión: Siembra de la Cultura Científica en LUZ.

Para ello se han elaborado estrategias con el fin de crear las condiciones para obtener, en un tiempo determinado, buenos resultados. Entre las acciones que se están desarrollando se pueden mencionar: financiamiento a proyectos de investigación sin límites de montos, otorgamiento de dos millones de bolívares anuales a cada Facultad para solucionar problemas que afectan el buen desenvolvimiento de la investigación, financiamiento para asistencia a varios eventos nacionales e internacionales.

Todo ello con la exigencia de la presentación de artículos publicados en revistas arbitradas. Por tal razón se está dando un gran apoyo a la publicación de revistas científicas arbitradas, cuyo financiamiento abarca desde los costos completos de edición, hasta el envío postal para canje.

Los resultados parciales de esta política se vieron reflejados en la convocatoria del Programa de Promoción del Investigador (PPI) del año 1994, en la cual La Universidad del Zulia incrementó el número de profesores adscritos en un 58 por ciento. La meta es que a cabo de seis años un buen porcentaje de la población de investigación de nuestra Universidad sea miembro del PPI, para ese entonces, es de esperar que las 13 revistas financiadas actualmente por el CONDES, sean reseñadas en los Science y Social Citation Index.

**LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA
CONSEJO DE DESARROLLO
CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO**

CONDES



Influencia de la ventilación natural en la temperatura del aire interior de viviendas: mediciones experimentales

María Eugenia Sosa / Luis Rosales

RESUMEN

La realización de mediciones térmicas en dos conjuntos de viviendas ubicados en la ciudad de Barquisimeto, Venezuela, permitió estudiar dos casos de ventilación natural y su influencia sobre la temperatura del aire de los ambientes internos. El procedimiento consistió en medir simultáneamente la temperatura del aire interior, la temperatura del aire exterior, la velocidad del viento incidente y la velocidad del aire en diferentes puntos de los ambientes. Con ello se pudo apreciar cómo la ventilación natural reduce la temperatura interior y el desfase de tiempo entre los valores pico de las temperaturas exterior e interior.

ABSTRACT

Natural ventilation and its relation with indoor air temperature: an experimental study

Thermal experiments were carried out in two residential complexes in the city of Barquisimeto, Venezuela. The aim was to study natural ventilation and its relation with indoor air temperature. The procedure consisted in taking measurements of indoor and outdoor air temperatures, wind speed and direction as well as indoor airflow at several points inside the houses. These experiments confirmed that natural ventilation reduces the indoor air temperature and the time-lag between the maximum values of indoor and outdoor air temperatures.

DESCRIPTORES

Clima
Ventilación natural
Vivienda

INTRODUCCION

El análisis de la calidad de las propuestas habitacionales implementadas en Venezuela durante los últimos años evidencia poca preocupación por los aspectos ambientales. El resultado son viviendas de comportamiento térmico inadecuado, que atentan contra el bienestar de los usuarios. Una consecuencia es que se apela constantemente a equipos mecánicos de climatización, lo que acarrea considerables gastos de instalación, uso y mantenimiento.

No obstante, se ha comprobado que para las características del clima venezolano, un apropiado diseño basado en climatización natural conduce en muchos casos a condiciones adecuadas de bienestar térmico. Es por ello que en el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela, se efectúan estudios orientados hacia el desarrollo de métodos de diseño bioclimático¹, al tiempo que se informa sobre los alcances de las iniciativas que entre tanto se realizan, mediante la difusión de resultados parciales y ejemplos de demostración. Dentro de esta estrategia global se enmarca la presentación de este texto, ejemplo ilustrativo de los beneficios que ofrece la ventilación natural en la calidad térmica de las viviendas construidas en regiones de clima tropical húmedo como el venezolano.

OBJETIVO

El objetivo consistió en desarrollar una metodología para evaluar la velocidad del aire en el interior de las viviendas; asimismo, se buscó evaluar la influencia de la ventilación natural en la temperatura del aire interior.

¹ Ver a este respecto: HOBAICA M.E., CERMEÑO A., MEDINA M., 1987; HOBAICA M.E., 1990; HOBAICA M.E., 1992; ALLARD F., HOBAICA M.E., 1993; SOSA M.E., ROSALES L., 1993; SOSA M.E., ROSALES L., 1994.

DESCRIPCION DE LAS VIVIENDAS EXPERIMENTALES

Las mediciones térmicas se realizaron en dos conjuntos residenciales ubicados en la ciudad de Barquisimeto, Venezuela². Esta ciudad se encuentra en las coordenadas 10°07'N - 64°41'O, a una altitud de 590 m sobre el nivel del mar. La temperatura media anual es aproximadamente 25°C, la temperatura máxima 30°C, la humedad relativa 77% y la radiación solar media diaria 540 cal/cm². La dirección predominante del viento es NE y la velocidad media anual es 3,3 m/s (BERNAL F.A., 1983). Si se toma como referencia el diagrama bioclimático propuesto por Givonni para el diseño de viviendas mediante ventilación natural (GIVONNI B., 1978), se puede afirmar que las particularidades meteorológicas antes descritas brindan la posibilidad de lograr condiciones de confort térmico aceptable.

La figura 1A muestra el primer conjunto de viviendas experimentales, el cual denominaremos Conjunto Residencial A. Se indica la orientación del conjunto, la numeración asignada a cada casa y la dirección predominante de los vientos. Cada unidad de vivienda tiene 46m², distribuidos en una sola planta. El sistema constructivo es una estructura metálica de mallas electrosoldadas de acero laminado sobre las cuales se proyectó mortero de concreto, conformándose una cámara de aire no ventilada. Los techos son en pendiente a dos aguas y teja asfáltica como acabado final exterior.

El segundo conjunto residencial (Conjunto Residencial B) es una larga hilera de viviendas adosadas entre sí (figura 1B). Cada unidad de vivienda tiene 120 m², repartidos en tres niveles. Las fachadas posteriores se encuentran al lado de un área verde de grandes proporciones, por lo que los vientos se reciben en forma franca. El sistema constructivo es el mismo del Conjunto Residencial A.

Considerando que sólo se pretende tener una apreciación general de la influencia de la ventilación, se omitió el efecto producido por el muro de lindero y las casas, tomándose como referencia del viento los valores medidos dentro de los límites de la parcela. Para la fecha de las mediciones, los dos conjuntos residenciales estaban recién construidos y se encontraban sin objetos ni ocupantes.

VELOCIDAD DE AIRE EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS EXPERIMENTALES

El método consistió en tomar mediciones simultáneas de la velocidad del viento en un punto en el exterior ubicado a sotavento y a la misma altura de las ventanas y

FIGURA 1A
CONJUNTO RESIDENCIAL A



FIGURA 1B
CONJUNTO RESIDENCIAL B

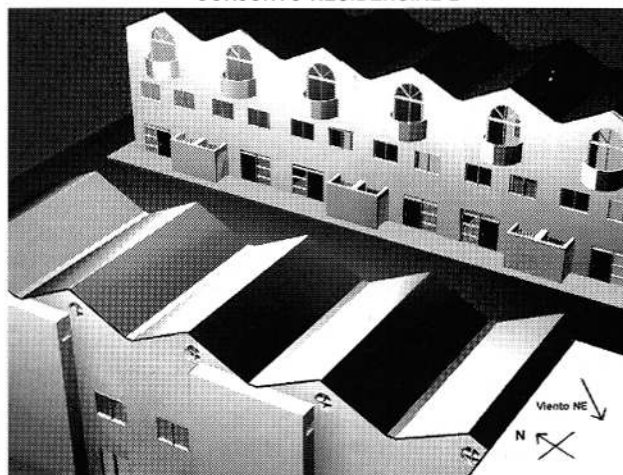
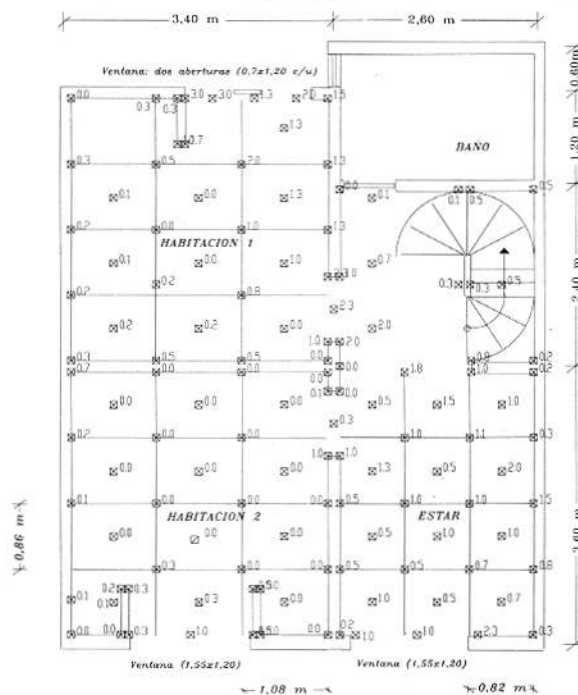


FIGURA 2
VELOCIDAD DE AIRE INTERIOR / VELOCIDAD DE VIENTO INCIDENTE



² El conjunto Residencial fue construido y puesto a la disposición por la Corporación DON BAU, cuyo Director Técnico es el Arquitecto Baudilio González, ex-director de la Escuela de Arquitectura de la UCV.

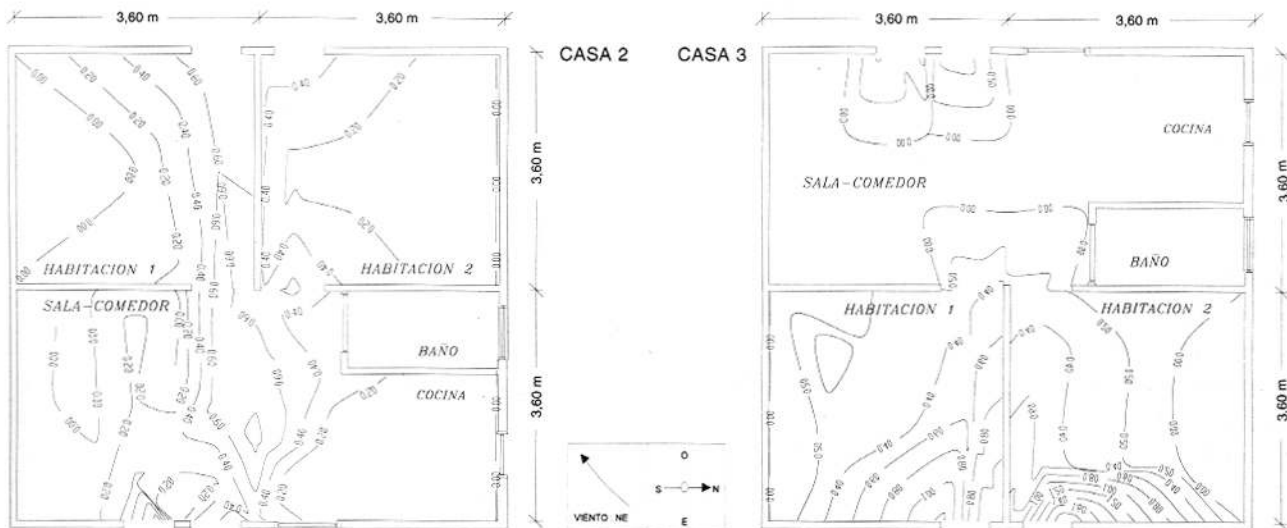
de la velocidad del aire en varios puntos de cada ambiente. Los resultados se extrapolaron para una velocidad de viento de 1 m/s (velocidad de aire/ velocidad de viento).

Con estos valores se dibujaron mallas que dan una primera imagen de cómo varía la velocidad del aire en los ambientes internos. A manera de ejemplo, se muestra en la figura 2 la malla obtenida para el segundo piso del Conjunto Residencial B.

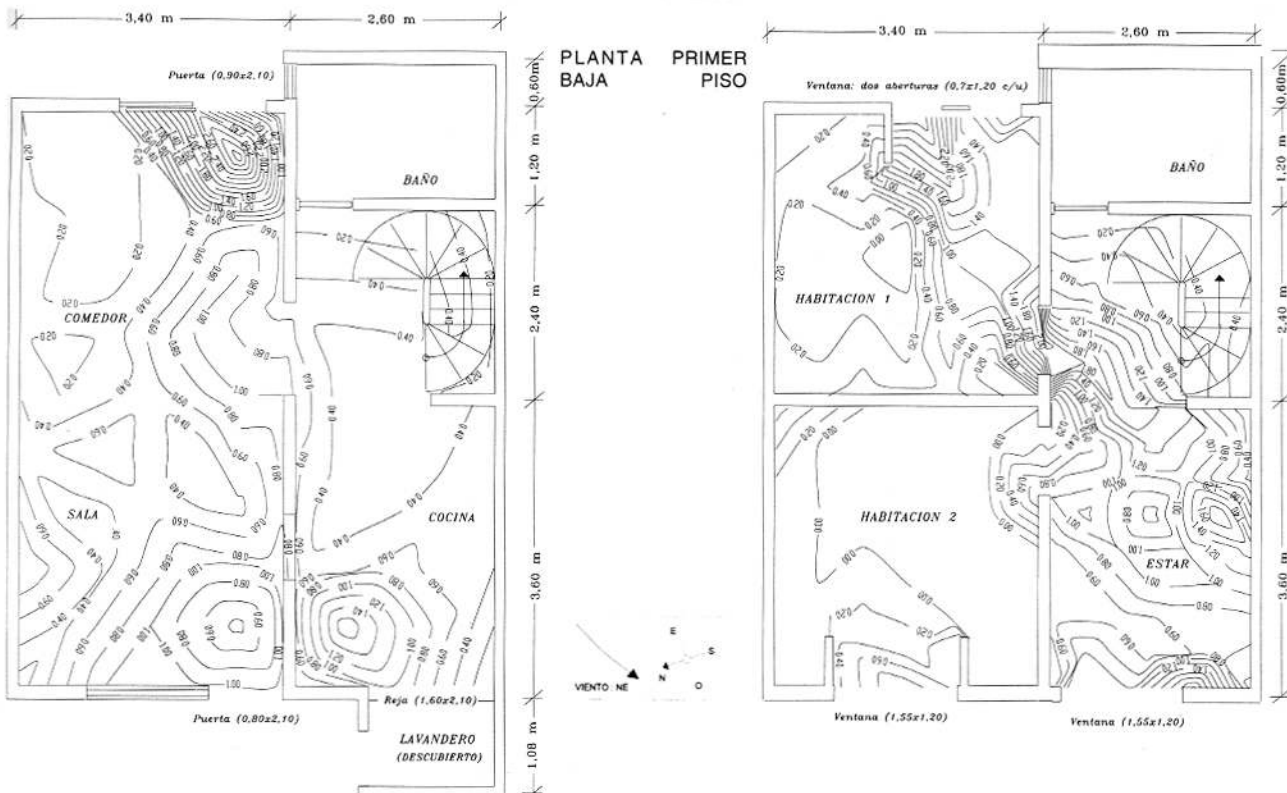
Mallas como ésta permitieron calcular y trazar las líneas de igual velocidad de aire (isolinéas de velocidad). A continuación se muestran y se comentan brevemente los resultados obtenidos en las Casas 2 y 3 del Conjunto Residencial A (figuras 3A y 3B) y en la Planta Baja y el Primer Piso del Conjunto Residencial B (figuras 4A y 4B).

Si se comparan las figuras 3A y 3B (Conjunto Residencial A), se aprecia cómo difieren los flujos de aire en el

FIGURAS 3A Y 3B
VELOCIDAD DE AIRE INTERIOR / VELOCIDAD DE VIENTO INCIDENTE
CONJUNTO RESIDENCIAL A



FIGURAS 4A Y 4B
VELOCIDAD DE AIRE INTERIOR / VELOCIDAD DE VIENTO INCIDENTE
CONJUNTO RESIDENCIAL B



ambiente Sala-comedor cuando el viento penetra a través de ventanas de fachadas opuestas: en la casa 2 se produce una mejor repartición del flujo, por transitar el aire desde un ambiente de mayor dimensión hacia ambientes de menor tamaño, generándose un estrangulamiento en las puertas y un aumento de la energía cinética; por el contrario, en la casa 3, al pasar el aire desde las Habitaciones hacia la Sala-comedor, se produce una disminución de la energía cinética.

Las isolíneas de velocidad del Conjunto Residencial B (figuras 4A y 4B) ilustran la tendencia del aire a mantener su flujo natural: en la Planta Baja, la ausencia de un muro de separación entre los ambientes Sala y Comedor genera una mejor repartición de aire en todo el piso; por el contrario, en el Primer Piso, casi todo el aire penetra por la Habitación 1 y sale por el Estar, con poca tendencia a desviarse por la Habitación 2.

El mismo método se utilizó para medir la velocidad del aire en las ventanas, lo que a su vez permitió estimar el caudal que atraviesa la vivienda. La figura 5 muestra las isolíneas de velocidad de aire en las ventanas del Primer Piso del Conjunto Residencial B. En este caso, el viento llega del noreste sin encontrar obstáculos y penetra por la fachada posterior. La elevada velocidad con la cual éste penetra se debe a la barrera de grandes proporciones que constituye toda la hilera de viviendas, generándose en las ventanas un considerable aumento de velocidad. Por esta razón se hizo evidente que no existía eje neutro (línea que define para una ventana la frontera entre el flujo saliente y el flujo entrante). Se puede suponer que la pequeña diferencia entre los valores obtenidos para el caudal de entrada y el caudal de salida se debe a la presencia de la escalera.

INFLUENCIA DE LA VENTILACION EN LA TEMPERATURA DEL AIRE INTERIOR

Con la finalidad de apreciar la influencia de la ventilación en la temperatura del aire interior, se hicieron mediciones comparativas de temperatura en el centro de los ambientes Sala-comedor de las cuatro casas del Conjunto Residencial A, manteniendo las ventanas de las casas 2 y 3 abiertas y las de las casas 1 y 4 cerradas. Asimismo se midió la velocidad del aire en las casas 2 y 3, que fueron las que permanecieron con las ventanas abiertas (figuras 6A y 6B). Todas estas mediciones fueron el resultado de registros continuos hechos durante dos periodos consecutivos de duración una semana, correspondiendo la primera semana a las casas 1 y 2 y la segunda semana a las casas 3 y 4.

La figuras 6A y 6B ratifican la influencia de la orientación de las ventanas en la velocidad del aire en el ambiente Sala-comedor: en la casa 2, donde el aire penetra por

FIGURA 5
VELOCIDAD DEL AIRE EN LAS VENTANAS /
VELOCIDAD DEL VIENTO INCIDENTE.
CONJUNTO RESIDENCIAL B. VENTANAS DEL PRIMER PISO

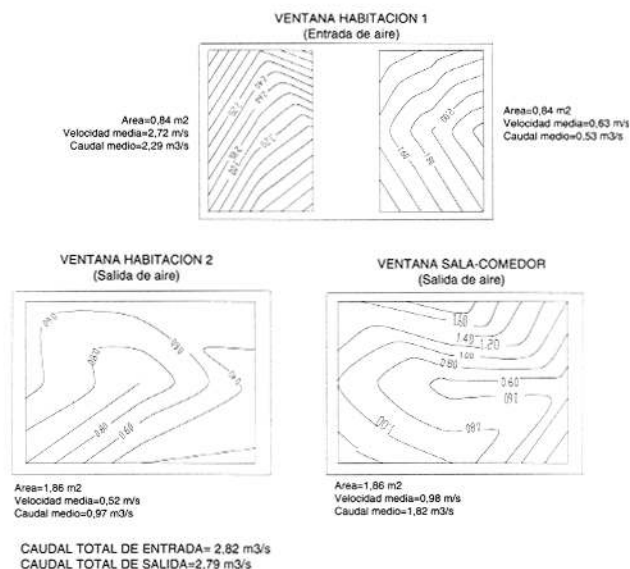


FIGURA 6A
VELOCIDAD DEL AIRE EN EL CENTRO DE LA SALA-COMEDOR
CASA 2

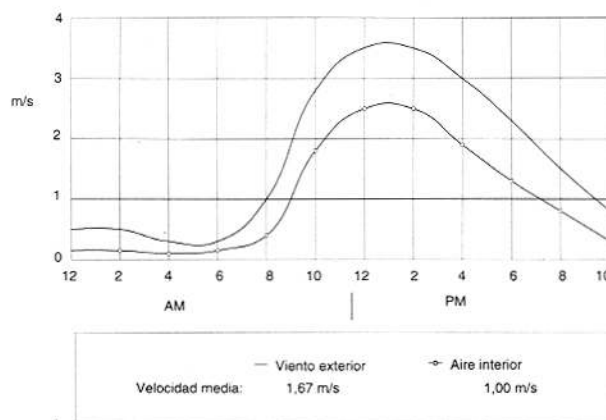


FIGURA 6B
VELOCIDAD DEL AIRE EN EL CENTRO DE LA SALA-COMEDOR
CASA 3

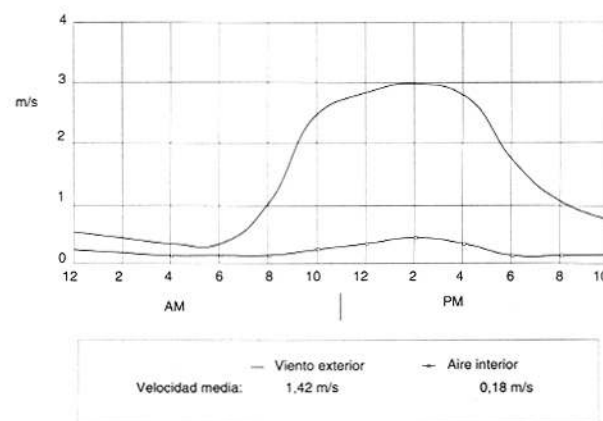


FIGURA 7A
TEMPERATURA DEL AIRE EN EL CENTRO DE LA
SALA-COMEDOR Y EN EL EXTERIOR. CASAS 1 Y 2.

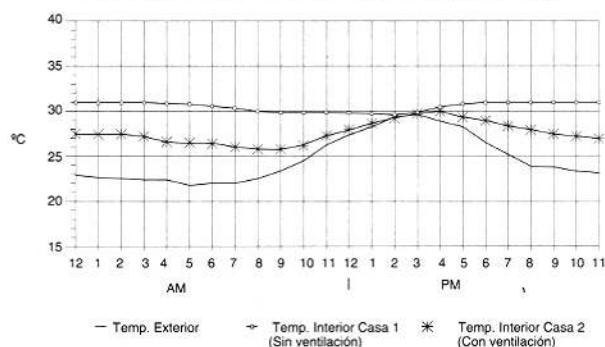


FIGURA 7B
TEMPERATURA DEL AIRE EN EL CENTRO DE LA
SALA-COMEDOR Y EN EL EXTERIOR. CASAS 3 Y 4.

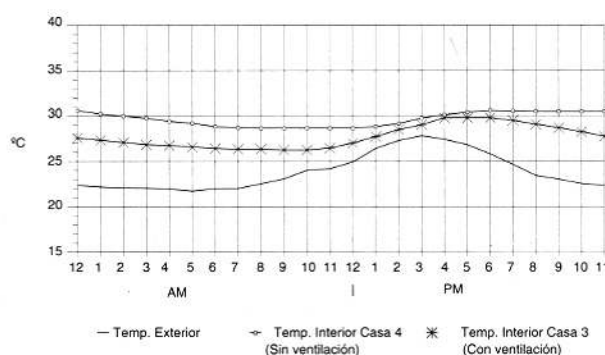


FIGURA 8A
AUMENTO DE LA TEMPERATURA INTERIOR CON RELACIÓN A LA
TEMPERATURA EXTERIOR (CASAS VENTILADAS)
CASA 2: VENTANAS EN FACHADA ESTE
CASA 3: VENTANAS EN FACHADA OESTE

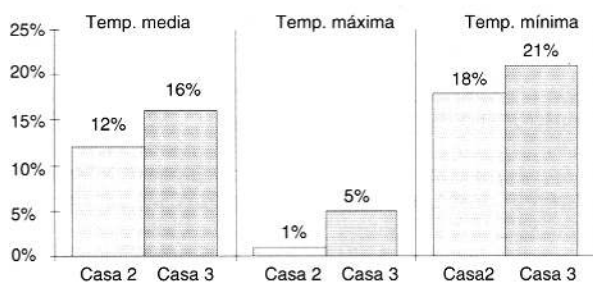
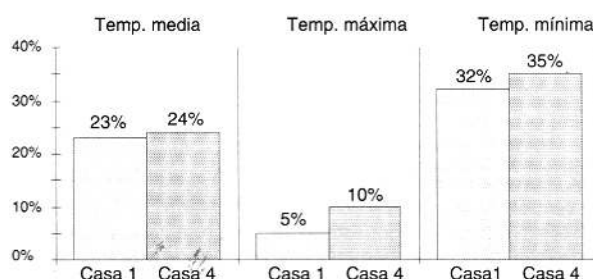


FIGURA 8B
AUMENTO DE LA TEMPERATURA INTERIOR CON RELACIÓN A LA
TEMPERATURA EXTERIOR (CASAS NO VENTILADAS).
CASA 1: VENTANAS EN FACHADA ESTE
CASA 4: VENTANAS EN FACHADA OESTE.



las ventanas de dicho ambiente, la velocidad interior es aproximadamente 60% de la velocidad del viento incidente; en la casa 3, donde el aire penetra por las habitaciones, la velocidad interior es tan solo 10% de la velocidad del viento incidente.

Las figuras 7A y 7B muestran el promedio diario de la temperatura del aire en el ambiente Sala-comedor de las casas 1 y 4 (sin ventilación), de las casas 2 y 3 (con ventilación) y del exterior.

Se aprecia que en las casas sin ventilación la temperatura del aire interior varía poco a lo largo del día; esto se debe al efecto amortiguante de los cerramientos, efecto que se acentúa considerablemente cuando se aíslan los ambientes internos; por lo mismo, las temperaturas máxima, media y mínima interior son bastante mayores que en el exterior; igualmente se produce un desfase de 3 horas entre las temperaturas máximas exterior e interior.

Cuando se abren las ventanas (casas 2 y 3), los intercambios de aire entre el exterior y el interior provocan temperaturas interiores intermedias entre aquellas que tienen las casas sin ventilar y el exterior; disminuyen los valores medios, máximos y mínimos, así como el desfase entre las temperaturas máximas exterior e interior (de 3 horas a 1 hora).

Como ya se mencionó, las casas 2 y 3, de orientaciones opuestas, se mantuvieron ventiladas; por su parte, las casas 1 y 4, también de orientaciones opuestas, se mantuvieron sin ventilar. Una comparación entre los aumentos de la temperatura interior referidos a la temperatura exterior para los ambientes Sala-comedor de las casas ventiladas por un lado y las no ventiladas por el otro, permite apreciar la influencia de la orientación de la vivienda (figuras 8A y 8B).

Se observa, tanto en las casas ventiladas como en las no ventiladas, un mayor aumento de la temperatura en el ambiente Sala-comedor cuando las ventanas de dicho ambiente están orientadas hacia el Oeste; estas ventanas no sólo no reciben los vientos, sino que dejan penetrar directamente la radiación solar durante las horas de máxima intensidad (comienzos de la tarde); por otro lado, se constató que las fachadas a las que pertenecen estas ventanas, por estar precisamente expuestas al sol, sufren serios aumentos de calor, lo que provoca un incremento adicional de la temperatura interior.

La figura 8B referida a las casas no ventiladas da una idea de la magnitud de este aumento. El calor almacenado en las fachadas se transmite hacia las superficies internas por conducción (flujo de calor en el interior de los cerramientos), y luego al aire interior por convección (flujo de calor entre las superficies y el aire). Si se advierte que estos aumentos de temperatura son mayores que en el caso de los ambientes ventilados, se comprenderá

la importancia que tiene sustituir el aire interior por aire más fresco proveniente del exterior: de este modo se enfrían las superficies internas, puesto que el calor intercambiado por convección es proporcional a la velocidad del aire y a la diferencia de temperatura entre el aire y las superficies.

CONCLUSIONES

Los ejemplos de ventilación natural descritos en este texto enseñan la dependencia entre la geometría de una vivienda, su orientación y el flujo de aire en los ambientes internos; asimismo, presentan a la ventilación natural como un medio efectivo para disminuir la temperatura del aire en el interior de las viviendas. La metodología aquí utilizada para apreciar los flujos de aire constituye una alternativa interesante y fácil de ejecutar, estando al

alcance de los profesionales de la construcción deseosos de conocer las cualidades ambientales de sus proposiciones. No obstante, la puesta en servicio de un método general mediante el cual sea posible predecir la ventilación natural desde la misma etapa de diseño, requiere de un tratamiento mucho más amplio, donde se conjuguen los conocimientos acumulados en otros países con una propuesta regional basada en mayor número de mediciones, tanto en edificaciones reales como en laboratorio, complementadas con modelos numéricos y/o analíticos de predicción. Todas estas actividades están actualmente en desarrollo por el equipo de investigación que suscribe el presente texto³; por ahora, sólo se pretende estimular a los profesionales de la construcción para que entiendan la conveniencia de adaptar las edificaciones al contexto climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALLARD F., HOBAICA M.E. (1993) *Concepto de Confort Térmico y Comportamiento Eólico de Edificaciones*. Artículo: Revista Tecnología y Construcción n° 9 - IDEC, FAU, UCV

BERNAL F.A. (1983). *Atlas Climatológico de Venezuela*. Imprenta Universitaria. Universidad Central de Venezuela.

GIVONNI B. (1978). *L'Homme L'Architecture et le Climat*. Editions du Moniteur, Paris.

HOBAICA M.E. (1992). *Validación Experimental de un Modelo de Térmica de las Edificaciones en Clima Tropical Húmedo*. Artículo: Revista Tecnología y Construcción n° 7/8. IDEC, FAU, UCV.

HOBAICA M.E. (1992). *Definición y Validación Experimental de un Modelo de Térmica de las Edificaciones en Clima Tropical Húmedo*. Trabajo de ascenso. IDEC, FAU, UCV.

HOBAICA M.E., CERMEÑO A., MEDINA M. (1987). *Diseño Térmico de Edificaciones en Venezuela*. Artículo: Revista Tecnología y Construcción n° 3. IDEC, FAU, UCV.

SOSA M.E., ROSALES L. (1993). *Comportamiento Térmico del Constructivo PER-TAB*. Informe técnico, IDEC, FAU, UCV.

SOSA M.E., ROSALES L. (1994). *Comportamiento Térmico del Sistema Constructivo para Viviendas PLYCEM*. Informe técnico, IDEC, FAU, UCV.

³ Actualmente se realiza en el IDEC el Trabajo de Investigación: "Efecto de la Ventilación Natural en el Comportamiento Térmico de las Edificaciones en Clima Tropical Húmedo". Este proyecto representa un esfuerzo de cierta envergadura, pues también participan la Escuela de Ingeniería Mecánica de la UCV y La Universidad de la Rochelle en Francia.

Aprovechamiento de la infraestructura física de salud*

Sonia Cedrés de Bello

RESUMEN

Este artículo versa sobre un aspecto de una investigación sobre los ambulatorios públicos en áreas urbanas. Su finalidad fue detectar la capacidad de la infraestructura existente y en construcción, analizar si estaban dirigidas a satisfacer las necesidades de la población en términos de cantidad y tipo de servicio para la atención médica requerida y estimar su aprovechamiento. Se realizó un inventario de la infraestructura física comparando la oferta de servicios y la demanda poblacional por Entidad Federal, incluyendo las edificaciones existentes, en construcción y programadas hasta 1994, de las principales instituciones públicas. El resultado del análisis permitió la evaluación e identificación del nivel de atención en cada Entidad, la localización y capacidad potencial de la infraestructura física construida.

ABSTRACT

Proficiency of the physic infrastructure for health-care

This paper deals with one of the aspects of a main research on public health outpatient services built in urban areas. The objective was to detect the capacity of the existing facilities, analysis of the accuracy to fulfill the population requirements in terms of kind and amount of services provided, and estimate its usefulness. An inventory of the existing and programmed facilities until 1994, and a comparison between the offer and demand of services, were done. The results of this analysis let identify and evaluate the level of attention in each State, the location and potential capacity of the facilities.

DESCRIPTORES

Ambulatorios
Establecimientos de salud
Planificación

*Ponencia presentada en el XII Congreso Venezolano de Ingeniería, Arquitectura y Profesiones Afines, Caracas 25/11/94, ampliada.

1. INTRODUCCION

Entre 1990 y 1993 se realizó un estudio en la UCV¹ sobre los ambulatorios públicos en áreas urbanas, establecimientos responsables de la prestación de servicios de salud para la atención integral a la población, con énfasis en la Atención Primaria de Salud (APS). Entre sus objetivos se encontraban: detectar la capacidad de la infraestructura existente y en construcción, analizar si estaban dirigidas a satisfacer las necesidades de la población en términos de cantidad y tipo de servicio para la atención médica requerida y estimar su aprovechamiento; sobre estos aspectos versa este artículo.

Se estima que la mayoría de los problemas de salud de la población no requieren gran complejidad y especialización en sus recursos técnicos, físicos y humanos, por lo tanto pueden ser resueltos en el primer nivel de atención médica. Asumiendo esta estrategia se escogieron los ambulatorios urbanos para este estudio, y por ser los establecimientos asistenciales que más se han construido en los últimos años.

1.1 Antecedentes:

En el año 1978 en Alma Ata (URSS) se realizó una conferencia internacional que revolucionó mundialmente la visión de la prestación de salud. En esta reunión se planteó como solución de los problemas de la salud de la población, la Atención Primaria, esta visión se ratificó en 1981 en la Asamblea Mundial de la Salud cuando se acordó una meta: salud para todos en el año 2.000, con una estrategia: la Atención Primaria. (OPS, 1982)

La atención primaria de salud, asumida en su concepción más amplia significa:

¹ CEDRÉS de Bello, S. Proyecto Racionalización del proceso de producción de las edificaciones de atención médica ambulatoria, financiado por el CDCH-UCV (Nº 02-32.2380/90) y por MINDUR.

"Cobertura en atención médica para la totalidad de la población, elevar los niveles de bienestar social, en todo lo que ello significa, es decir, disposición de excretas, luz, vivienda, vialidad, alimentación, educación, para que aquellas enfermedades consideradas evitables, en el actual estado de conocimiento, se reduzcan o desaparezcan. Esta estrategia implica en si misma la participación de amplios sectores de la sociedad vinculados tanto al área de la educación y de formación de recursos como al área de los servicios, muchos de ellos ausentes, hasta ahora, en la concepción tradicional de la salud, la cual hasta hace poco era considerada simplemente como ausencia de enfermedad." (Rodríguez, M., 1991)

La Organización Mundial de la Salud estima que el 80% de los problemas de salud de la población no requieren atención médica compleja u hospitalaria; mas aún, en los países en vías de desarrollo gran parte de la población padece de dolencias como diarreas, gastroenteritis, paludismo, escabiosis, etc. La mayoría de la población mundial no tiene acceso a la Atención Primaria de salud.

Con este planteamiento en la Conferencia de Alma Ata, entre otros, la visión de la prestación de servicios de salud en el mundo cambia: antes de 1978 la idea generalizada era que la solución a los problemas de salud radicaba en la cura de enfermedades y el mejor sitio para estas acciones era el hospital. Después de la conferencia, comienza el énfasis en la atención primaria completa de salud y como consecuencia en la Atención Ambulatoria. América Latina, a través de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), toma esta estrategia, y así en consecuencia en nuestro país se hace a través del Ministerio de Sanidad. (OPS, 1982) Se ha dicho que se debe cambiar de una cultura de enfermedad y muerte, a una nueva visión de salud y vida. (Seminario: Hacia la Reforma del Sector Salud, 1993)

Por otro lado, la atención médica ambulatoria aumenta en una progresión geométrica, una de las razones más importantes es la simplificación en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, puesto que muchos de ellos se hacen hoy día, ambulatoriamente; inclusive algunos de carácter quirúrgico. Este cambio ha generado a nivel mundial (Bobrow, et al, 1990) un énfasis en la creación de nuevos establecimientos de atención médica ambulatoria, que pueden sustituir parte de la acción médica hospitalaria con un costo menor.

La organización jerárquica de los niveles de los servicios médicos, establece que la atención de primero y segundo nivel debe ser prestada por este tipo de establecimientos y los hospitales, por ser unidades mas complejas deben atender otro tipo de requerimientos. Los establecimientos de salud, están clasificados oficialmen-

te según el nivel de complejidad de los servicios que presta y según su capacidad física para responder a una cobertura poblacional previamente establecida, la cual se estima por el número de prestaciones realizadas o número de camas.

En el periodo comprendido entre 1986 y 1994, se han construido y programado para su construcción, aproximadamente 270 nuevos ambulatorios, pertenecientes a las principales instituciones públicas prestadoras de servicios, 210 del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS), 17 del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS), y 30 de la Junta de Beneficencia Pública del Distrito Federal (JBPDF)., ubicados en poblaciones mayores de 10.000 hab. "la mayoría ubicados en sitios inadecuados, ilógicos e inútiles, es de opinión generalizada que han sido un fracaso" (Arcia, 1990). Actualmente nos encontramos con una proliferación de ambulatorios terminados y abandonados o subutilizados, bien porque están mal ubicados y la población no tiene acceso a ellos o por no corresponder su programación a las necesidades de la población local. (Cedrés, 1994; 5)

Igualmente encontramos edificaciones en las cuales se dificulta el desempeño adecuado de las funciones debido a la falta de confort térmico pues fueron implantadas en climas calurosos sin adecuar el diseño a las condiciones geográficas del sitio (Cedrés, Alvarez y Koteich, 1991).

Estas edificaciones obedecen a proyectos tipo (según clasificación oficial por tipologías de servicios), que se han repetido en algunos casos hasta 107 veces (Ambulatorios tipo I del MSAS), sin variar en su programación y diseño, sin revisar su funcionamiento, su adecuación al clima y los nuevos programas de salud. En estudio realizado por Jaen (1989) señala que: "los ambulatorios destinados a la atención médica de primer nivel, que teóricamente contempla entre sus funciones, actividades de educación a la comunidad, no cuenta con locales, equipamiento ni personal para realizar esa actividad"

Según estudios realizados por Badell (1987) los denominados proyectos tipo, adolecen de una serie de fallas que les impiden desempeñar adecuadamente el importante rol que están llamados a cumplir en el desarrollo del Sistema de Edificaciones Públicas en el país, entre las fallas más comunes encuentra:

- "La ausencia de una tipificación que responda a las exigencias regionales de diseño, lo que conduce a la necesidad de readaptar los proyectos tipos a diferentes condiciones climáticas y ambientales.
- Dificultades de implantación de los proyectos tipo en función de los terrenos disponibles, construyéndose en algunos casos edificaciones compactas y de varios pisos donde existen áreas disponibles para desarrollos horizontales abiertos.

- No se contempla la construcción de una obra y su habilitación gradual por etapas, lo que permitiría un uso, mas racional de los recursos financieros".

Otros factores que impiden el éxito de los ambulatorios fueron señalados en trabajo realizado por el MSAS (1985 a) tales son:

- La mala distribución espacial de los servicios hospitalarios los cuales tienden a concentrarse en las grandes ciudades, la falta de información de la población en el conocimiento de los servicios que se le ofrecen y la desconfianza en la eficiencia de los mismos.
- Dispersión del Sector: representada por un gran número de instituciones que prestan servicios de salud, las cuales tienen diferencias fundamentales en cuanto a su organización, cobertura, recursos y producción.

En el análisis de la utilización de los servicios de atención médica ambulatoria, (Cedrés y Alvarez, 1992) establecido mediante la comparación entre la capacidad física y el número de consultas realizadas se encontraron índices del orden del 50% o menos de la utilización de la capacidad de la infraestructura física existente, bien sea porque el tamaño de la población a servir es menor que la capacidad de los establecimientos, por la poca utilización de los servicios por parte de la población o por inadecuada ubicación.

En el año 1991, el Gobierno a través del MSAS, inició la elaboración del Proyecto Salud, dirigido a mejorar la calidad de la atención hospitalaria, teniendo como subproyectos la modernización de los hospitales y del sector salud con inversiones del orden de 50.000 millones de bolívares para el período 1992-1996, con apoyo técnico y financiero del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo.

En tal sentido, resulta conveniente advertir que en diferentes estudios realizados por Badell (1987), Chac n (1983) y Negrette (1986) se recomienda la revisión y actualización de los programas de las edificaciones asistenciales, así como también de los proyectos arquitectónicos, de equipamiento e instalaciones, acordes con realidades nacionales, nuevas tecnologías, políticas de operación de los servicios y de la localización de las edificaciones.

"En el diseño de las edificaciones asistenciales la selección de las técnicas son las que mandan, porque ellas determinan la clase y arreglo de los espacios, así como los equipos, procedimientos y personal que realiza la actividad". (Clibbon, 1978)

El MSAS y la OPS (MSAS-OPS-OMS, 1991) est n realizando programas de desarrollo de Sistemas Locales de Salud (SILOS), teniendo un plan piloto que incluye ocho localidades, en éstos programas se están desarrollando

métodos de evaluación de los servicios, planificación y desarrollo a través de investigaciones operativas, dichos estudios son parciales y no contemplan aspectos relativos a las edificaciones.

Las políticas actuales tendientes a la reforma y descentralización de las funciones del Estado y en especial del Sistema de Salud, est n orientadas hacia la realización de planes de evaluación, rehabilitación y construcción de infraestructura física. Arrieche, et al (1993) señala algunas experiencias realizadas en las Entidades Federales, que han establecido planes para realizar nuevas construcciones, a pesar de la sub-utilización de la capacidad física de los establecimientos existentes. En otras entidades se han ubicado nuevas edificaciones en ciudades con infraestructura sub-utilizada y al mismo tiempo sin prever ningún servicio en otras poblaciones carentes de ellos.

En algunos planes del MSAS (1985a, 1989a) se ha recomendado la reducción de áreas y ambientes en los proyectos de ambulatorios a fin de construir edificaciones mas compactas, como medida de ajuste a la reducción presupuestaria, sin embargo, la racionalización en el monto de las inversiones además del área de la edificación, también tiene que ver con la planificación de la cantidad de edificaciones a construirse, ya que no se trata solamente de su costo sino también de su equipamiento y mantenimiento (Cedrés y Alvarez, 1992) y de la relación costo/ beneficio. La política actual del MSAS es no construir nuevos ambulatorios y/o hospitales sino incrementar el uso de la capacidad ociosa y la recuperación de aquellos que así lo requieren.

1.2 Proceso de producción de los ambulatorios públicos (programación, diseño y construcción)

El MSAS en el proceso de planificación y construcción de sus instalaciones médico-asistenciales, trabaja conjuntamente con el Ministerio del Desarrollo Urbano, MINDUR, organismo encargado de la elaboración de los diseños y de la construcción de dichas instalaciones a nivel nacional. Los programas de necesidades físicas de la edificación, y la programación del tipo, cantidad y localización de las edificaciones, son realizadas por el MSAS, a través de la Comisión Programadora de Servicios Asistenciales. Construida la obra, incluyendo equipo fijo, por parte de MINDUR, es entregada al MSAS para la puesta en funcionamiento. Todas estas gestiones y procedimientos se realizan a nivel central, con poco o nula participación de las oficinas regionales, salvo en la supervisión de la construcción. Cabe mencionar que no se realiza ningún tipo de evaluación de la edificación después de la puesta en funcionamiento, por parte de ninguna institución.

La elaboración de los programas arquitectónicos y los diseños de las edificaciones, obedecen a tipologías

que se repiten por periodos de hasta mas de 10 años. Los programas y diseños elaborados en 1970 se construyeron a lo largo de esa década, y aún en nuestros días se siguen repitiendo². Los programas elaborados en 1980, con pequeños ajustes hechos en 1985, y los proyectos tipo realizados por MINDUR entre 1982 y 1984, a los cuales se le hicieron modificaciones principalmente reduciendo áreas, y reduciendo el modulo de diseño, por lo cual se tienen hasta cuatro versiones del mismo tipo, se están construyendo desde 1986 y están planificados para continuarlos de igual forma en los años 90.

El IVSS, al igual que el MSAS, también ha construido sus edificaciones en los 70 y 80, con proyectos de MINDUR, con diseños tipificados y repetitivos, con algunas excepciones de proyectos especiales (Ambulatorio tipo III, 1975).

El IPASME, ha realizado sus edificaciones con proyectos únicos, diseñados para cada ocasión, se destaca entre sus edificaciones, la UMO de Barquisimeto que obtuvo un premio de Arquitectura. Con algunas excepciones se ha repetido un proyecto, como el caso de los ambulatorios de Carúpano y Maturín, donde se realizó el mismo proyecto con cambios en el sistema constructivo.

Los ambulatorios de la JBPDF, se han realizado con proyectos tipos repetidos, diseñados en la oficina de proyectos de la Gobernación del DF.

2. ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ATENCION MEDICA AMBULATORIA POR ENTIDAD FEDERAL

2.1 Metodología:

- Se realizó un inventario de la infraestructura física de los ambulatorios pertenecientes a las tres instituciones públicas mas importantes como son el MSAS, el IVSS, y el IPASME, considerando su clasificación y capacidad, establecida según clasificación oficial. (ver cuadros 1 y 2)
- Se elaboró una ficha por Estado, con sus datos poblacionales, infraestructura existente y en construcción para 1990 y programadas hasta 1994, y las coberturas poblacionales por atención médica directa de primer nivel y referida de segundo nivel.
- Se estableció la demanda de cada una de esas instituciones y se hizo una comparación entre la oferta y la demanda de los ambulatorios. (ver cuadro 3)
- Se elaboraron mapas de cada Entidad Federal con la división geográfica por Distritos Sanitarios y la ubicación de los ambulatorios urbanos tanto existentes como los que están en construcción y programados para su construcción. (ver mapa 2)

Los datos incluidos en la ficha realizada por Estado, son los siguientes:

La población para 1990 (OCEI, 1992) y la proyectada para

CUADRO 1
COBERTURA POBLACIONAL DE LOS AMBULATORIOS URBANOS POR INSTITUCION Y TIPO DE ATENCION MEDICA (nº de hab.)

TIPOLOGIA	MSAS		IPASME		IVSS	
	AM Directa	AM Referida	AM Directa	AM Referida	AM Directa	AM Referida
Tipo I	10.000-20.000	0	7.000-20.000	0	10.000	0
Tipo II	20.000	50.000	20.000	40.000	25.000	50.000
Tipo III	25.000	100.000	40.000	100.000	50.000	150.000

Fuente: MSAS. 1985. Programación de Edificaciones Medico-Sanitarias
IVSS. 1985-1989. Memoria y Cuenta.
MINDUR. 1985-1989. Memoria y Cuenta.
IPASME. Documentos de Programación de las UMO.

CUADRO 2
RESUMEN DE AMBULATORIOS EXISTENTES POR INSTITUCION Y POR TIPOLOGIA. 1989

AMBULATORIO TIPO	MSAS	IVSS	IPASME	JBPDF	SUB-TOTAL
Urbano III	24	25	8	0	57
Urbano II	53	38	10	7	108
Urbano I	389	27	39	17	472
Rural II	565	0	0	14	579
Rural I	2.395	0	0	0	2.395
TOTAL	3.426	90	57	38	3.611

FUENTE: elaboración propia

Total Ambulatorios Urbanos: 637

Total Ambulatorios Rurales: 2.974

² Tal es el caso del Ambulatorio de Salamanca en el Estado Nueva Esparta, con diseño y programa de 1970, construido en los 80s. y puesto en funcionamiento en 1992.

el año 2000 (OCEI, 1987) discriminadas en rural y urbana, considerando la población urbana que habita en localidades mayores de 10.000 hab.

Las ciudades con poblaciones mayores de 10.000 hab. (OCEI, 1994), por ser susceptibles a la ubicación de ambulatorios urbanos.

La demanda poblacional de cada una de las instituciones estudiadas. Las del IVSS e IPASME, en base al número de sus afiliados y beneficiarios, la población atendida por el sub-sector privado en base a una estimación general de 11%, tomada para todo el país y la demanda del MSAS, se estimó restando de la población total los beneficiarios del IVSS, IPASME y el sub-sector privado. La demanda del MSAS se discriminó a su vez, en rural y urbana, en base a los porcentajes de la población total presente en el Estado.

La distritalización sanitaria correspondiente a la subdivisión geográfica de los Estados por área de atención médica según criterios del MSAS (Gaceta Oficial N° 32-650 de 1983).

Los establecimientos de salud existentes para el año 1990, discriminados por institución a que pertenece, su tipología, y clasificación según sean hospitales, ambulatorios urbanos y rurales.

La cobertura poblacional teórica de los ambulatorios existentes, por cada institución, indicando su tipología

y la ubicación de cada uno de ellos por localidad y por Distrito Sanitario. La cobertura poblacional se discriminó en cuanto a atención médica directa (AMD), o sea la población asignada a cada establecimiento, según MSAS (1985 b) y atención médica referida (AMR), que incluye la población que proviene de un radio de acción más amplio que engloba otros establecimientos de atención directa.

La cobertura poblacional teórica de los ambulatorios nuevos, construidos o programados para su construcción, entre 1985 y 1994, listados aparte, a fin de discriminar en que fase estaban, ya sea, en obra, terminada, o en funcionamiento (MINDUR, 1986-1987-1988-1989), para lo cual se indicaron las fechas correspondientes a cada etapa, o si se encontraba en etapa de proyecto o programado para su construcción (MSAS, 1989 a). Se incluyeron 210 ambulatorios del MSAS construidos por MINDUR, y 3 del IPASME; el IVSS no tenía planes de construcción.

La comparación entre la oferta de ambulatorios y su demanda poblacional, se estableció según la tipología y capacidad de las edificaciones, discriminada por instituciones, tipo de atención médica, por Entidad Federal y por edificaciones existentes y en construcción. Se hicieron dos tipos de comparación:

- 1ra. La relación oferta/demanda de cada institución por separado. (ver cuadro 3)

CUADRO 3
RELACION OFERTA/DEMANDA DE LOS SERVICIOS MEDICOS AMBULATORIOS
POR INSTITUCION EN LAS ENTIDADES FEDERALES

Tipo de atención	Parámetro de evaluación	MSAS	IVSS	IPASME
Atención médica directa (Primer Nivel)	Excedente	Anzoátegui, Apure, Aragua, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Falcón, Guárico, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Nueva Esparta, Portuguesa, Sucre, Trujillo, Yaracuy, Zulia, Amazonas, D. Amacuro	Apure, Guárico, Mérida, Nueva Esparta, Sucre, Trujillo y Amazonas	Anzoátegui, Apure, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Guárico, Miranda, Portuguesa, Sucre
	Satisfactorio	Táchira	Cojedes, Monagas, Portuguesa, Yaracuy y D. Amacuro	Aragua, Monagas, Falcón, Nueva Esparta, Trujillo, Yaracuy, Amazonas y D. Amacuro
	Deficiente	Barinas	Anzoátegui, Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Falcón, Lara, Miranda, Táchira, Zulia	Lara, Mérida, Táchira y Zulia
Atención médica referida (Segundo Nivel)	Excedente	Aragua, Bolívar, Lara y Monagas	Anzoátegui, Apure, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Falcón, Guárico, Mérida, Monagas, Nueva Esparta, Portuguesa, Sucre, Trujillo, Zulia, Amazonas	Anzoátegui, Aragua, Bolívar, Carabobo, Falcón, Monagas, Trujillo y Zulia
	Satisfactorio	Cojedes, Miranda, Mérida, Amazonas		Lara, Sucre y Táchira
	Deficiente	Anzoátegui, Apure, Barinas, Carabobo, Falcón, Guárico, Nueva Esparta, Portuguesa, Sucre, Táchira, Trujillo, Yaracuy, Zulia, Delta Amacuro	Aragua, Lara, Miranda, Táchira, Yaracuy y Delta Amacuro	Apure, Barinas, Cojedes, Guárico, Mérida, Miranda, Nueva Esparta, Portuguesa, Yaracuy, Amazonas, D. Amacuro

- 2da. La relación oferta/demanda del total de establecimientos en el estado (ver cuadro 4)

Parámetros de evaluación:

• Excedente:	Oferta > Demanda
• Satisfactorio:	Oferta = Demanda
• Deficiente:	Oferta < Demanda

Se estableció si la capacidad de la oferta, o sea, la cobertura poblacional teórica de los ambulatorios, es mayor o menor que la demanda, para determinar si las nuevas construcciones están planificadas para satisfacer las necesidades de la población en términos de cantidad y tipo de atención médica requerida. La 2da. comparación, se hizo en relación a determinar la capacidad de

CUADRO 4
COMPARACION ENTRE LA CAPACIDAD DE LA OFERTA DE LOS SERVICIOS MEDICOS AMBULATORIOS Y SU DEMANDA, POR ENTIDAD FEDERAL. (MSAS, IVSS, IPASME)

Entidad Federal	Tipo de atención	Demanda	Oferta	Comparación oferta /demanda		
				Excedente	Satisfactorio	Deficiente
Anzoátegui	AMD	691.000	1060.000	•		
	AMR	765.000	1030.000	•		
Apure	AMD	156.000	230.000	•		
	AMR	254.000	190.000			•
Aragua	AMD	968.000	990.000	•		
	AMR	997.000	1000.000		•	
Barinas	AMD	261.000	220.000			•
	AMR	378.000	150.000			•
Bolívar	AMD	752.000	1025.000	•		
	AMR	801.000	1480.000	•		
Carabobo	AMD	1274.000	1025.000			•
	AMR	1293.000	1460.000	•		
Cojedes	AMD	134.000	395.000	•		
	AMR	162.000	150.000		•	
Falcón	AMD	421.000	630.000	•		
	AMR	534.000	580.000		•	
Guárico	AMD	357.000	770.000	•		
	AMR	434.000	150.000			•
Lara	AMD	916.000	1220.000	•		
	AMR	1062.000	1090.000		•	
Mérida	AMD	402.000	745.000	•		
	AMR	508.000	600.000	•		
Miranda	AMD	1639.000	950.000			•
	AMR	1665.000	750.000			•
Monagas	AMD	329.000	385.000	•		
	AMR	419.000	580.000	•		
Nueva Esparta	AMD	222.000	270.000	•		
	AMR	234.000	250.000		•	
Portuguesa	AMD	371.000	600.000	•		
	AMR	513.000	150.000			•
Sucre	AMD	464.000	755.000	•		
	AMR	601.000	490.000			•
Táchira	AMD	587.000	480.000			•
	AMR	722.000	300.000			•
Trujillo	AMD	320.000	525.000	•		
	AMR	440.000	520.000	•		
Yaracuy	AMD	273.000	430.000	•		
	AMR	343.000	50.000			•
Zulia	AMD	1828.000	2180.000	•		
	AMR	1990.000	1950.000		•	
Amazonas	AMD	35.000	115.000	•		
	AMR	50.000	100.000	•		
Delta Amacuro	AMD	47.000	70.000	•		
	AMR	75.000	0			•

toda la infraestructura presente en el Estado, considerando que puedan surgir nuevas formas de gestión administrativa a nivel estatal, que permitan sumar las capacidades de los servicios existentes para atender la demanda del sub-sector público.

2.2 Resultados:

- 1ra. comparación: relación oferta / demanda de cada Institución por separado. (ver cuadro 3)
- 2da. comparación: relación oferta / demanda del total de establecimientos del estado. (ver cuadro 4)

Se destacan los estados Guárico, Anzoátegui, Zulia, Mérida y Lara, con capacidad de cobertura de sus ambulatorios, por atención directa de primer nivel, suplida por los ambulatorios tipo I, II y III, superior a su demanda en el orden de los 300.000 hab.; y el Estado. Bolívar, con capacidad en atención referida de segundo nivel, suplida por los ambulatorios tipo II y III, superior a su demanda, por un orden de los 680.000 hab.

Haciendo un resumen tenemos:

• Deficiente de AMD y AMR:	Miranda, Táchira y Barinas
• Excedente de AMD Y AMR:	Bolívar, Anzoátegui, Mérida, Trujillo y Monagas
• Excedente de AMD y Satisfactorio de AMR:	Aragua, Cojedes, Falcón, Lara, Nueva Esparta y Zulia
• Excedente de AMD y Deficiente de AMR:	Portuguesa, Guárico, Apure, Yaracuy, Sucre y Delta Amacuro
• Deficiente de AMD y Excedente de AMR:	Carabobo

2.3 Análisis de los resultados:

Cuando se contempla toda la infraestructura pública presente en cada Entidad Federal, realizada en la segunda comparación se observa excedencia, o capacidad sub-utilizada en los ambulatorios de casi todos los estados, a pesar de que existen deficiencias si se consideran separadamente por instituciones de pertenencia, tal como se observó en la primera comparación.

En los estados que presentan deficiencias de una o ambas modalidades de atención habría que tomar en consideración las ofertas de otras instituciones presentes en la localidad (de la Gobernación, Instituciones benéficas, Fundacomún, etc.) para poder determinar la necesidad de ampliación de los servicios y nuevas construcciones.

Por otro lado, la capacidad asignada a los ambulatorios, según clasificación oficial, contempla un índice de utilización de 1.5 cons./hab./año, lo cual es considerado por la OMS (Kleczkowski, y Pibouleau, 1979) como el umbral mínimo para países subdesarrollados, por lo cual se podría considerar que si las instalaciones existentes funcionan con toda su capacidad, puedan aumentar el

índice de utilización, procurando una mejora en la calidad de vida. Al hacer una comparación con los índices alcanzados en otros países, el recomendado por la OMS y el estimado según las consultas realizadas, hemos establecido como adecuado un índice de 3 consultas / hab./año (Cedrés y Alvarez, 1992: 128).

Según las características de los nuevos ambulatorios, con las nuevas edificaciones del MSAS, construidas y programadas entre 1986 y 1994, la cobertura máxima, por atención médica directa, se incrementará en 2.6 millones de hab. aumentando la cobertura de los ambulatorios existentes, de 14.5 millones de hab. a 17.2, con el índice de utilización propuesto de 3 cons./hab./año. La cobertura por atención referida de los ambulatorios existentes, con el índice de programación oficial, resultó ser de 5 millones de hab. y con las nuevas edificaciones se llegaría a 8.6 millones. Los índices de atención referida no se revisaron, pues requieren un estudio detallado adicional.

3. ANALISIS DE LA UBICACION GEOGRAFICA DE LOS AMBULATORIOS.

Además del análisis cuantitativo de la capacidad de la infraestructura de ambulatorios existentes, se realizó un *análisis gráfico con la localización geográfica de los establecimientos*, a fin de enfocarlo desde otro punto de vista. El nivel de este análisis, al igual que el anterior es exploratorio, pues se limita a los ambulatorios de las instituciones estudiadas y no incluye los otros servicios existentes en la zona, ni las vías de comunicación, medios de transporte, isocronas, accidentes geográficos, comportamiento demográfico, etc., pues no es el objetivo en esta etapa de la investigación, sino identificar diferentes formas y métodos de evaluación de la infraestructura existente, en construcción y planificada.

En la selección de los casos de estudio, prevaleció el criterio de acceso a la información por parte de los organismos correspondientes; en el siguiente caso se trató de la oficina sub-regional del MSAS.

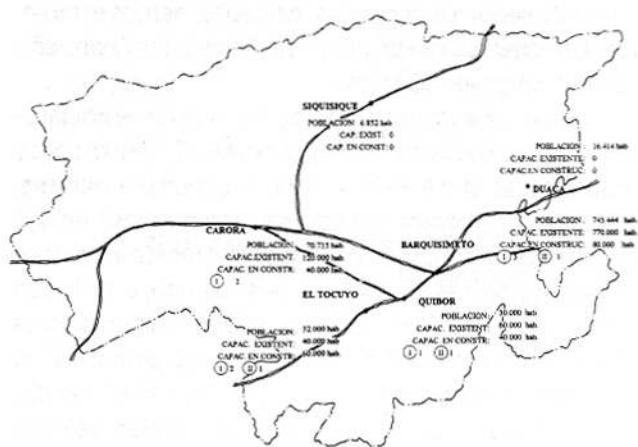
3.1 Caso de Estudio: Estado Lara

(ver mapas 1 y 2).

En cuanto a la cobertura por atención médica directa se observó que, la población urbana ubicada en las seis ciudades mayores de 10.000 hab., suman 930.737 hab. (Censo 1991) de los cuales hemos estimado en 916.518 hab. la demanda poblacional de los servicios públicos, por otro lado, la capacidad de los ambulatorios existentes es de 1.000.000 hab. y se construyen edificaciones para aumentar la capacidad física en 220.000 hab. más, lo cual hace suponer que presentan una sobreoferta de ambulatorios tipo I.

MAPA 1
CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE
ATENCIÓN MÉDICA DIRECTA

• Ciudades mayores de 10.000 hab. (Censo 1990)



POBLACION URBANA 1990*: 930.737 hab.

Capacidad ambulatorios existentes: 1.000.000 hab.

Capacidad ambulatorios en construcción: 220.000 hab.

*Censo 1990

POBLACION URBANA 2000**: 1.036.000 hab.

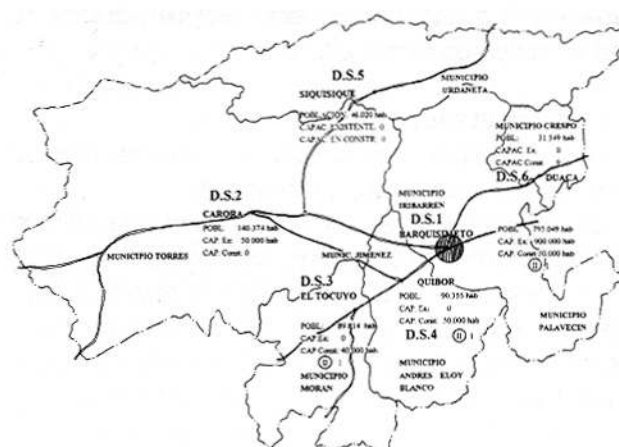
Legenda:

○ Ambulatorios en construcción

** Censo 1980

MAPA 2
CAPACIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA DE
ATENCIÓN MÉDICA REFERIDA

Población por distritos sanitarios (D.S.)



POBLACION URBANA 1990*: 1.193.161 hab.

Capacidad ambulatorios existentes: 950.000 hab.

Capacidad ambulatorios en construcción: 140.000 hab.

*Censo 1990

POBLACION URBANA 2000**: 1.533.697 hab.

Legenda:

○ Ambulatorios en construcción

** Censo 1980

LOCALIZACION TERRITORIAL: AMBULATORIOS URBANOS DEL ESTADO LARA

En cuanto a la localización observamos que: Duaca, capital del Distrito Sanitario 6, no tiene ambulatorios, teniendo una población de 16.414 hab., mientras que en los Distritos 1,2,3, y 4 se construyen 9 ambulatorios tipo I, que van a contribuir a aumentar la sobreoferta de infraestructura física en esos distritos.

En cuanto a la tipología, se observa un aumento de la oferta en ambulatorios tipo I, creando una sobreoferta de infraestructura destinada a prestar servicios médicos directos, de 1er. nivel. Por otro lado, los centros de referencia, representados por los ambulatorios tipo II y III, se encuentran concentrados en Barquisimeto, produciendo una centralización de estos servicios en la capital y aumentando las distancias a recorrer por los usuarios para obtener servicios tales como exámenes de laboratorio, radiografías y consultas de especialidades.

3.2 Análisis de los resultados:

Se evidencia la ineficacia en la distribución de los servicios médicos, ratificando el comentario del Dr. Martínez Vera (Rodríguez y Nuñez, 1991; 45), quien decía que: "hablando de promedios, en Venezuela con 18 millones de habitantes y 4000 establecimientos de salud, resulta que habría un establecimiento por prácticamente 4.500 personas, y por cada 1.000 familias habría 7 médicos, pero esos son los promedios, el problema está en la distribución"

Esta sub-utilización de la capacidad física de los establecimientos, podríamos relacionarla con la concentración del personal y los servicios médicos en la Región Central, lo cual ha sido señalada por el Dr. Bolívar Cholet (Rodríguez y Nuñez, 1991; 35), quien indica que fuera de

esta región, el resto del país está desasistido, y además no vislumbra ningún cambio en esta década.

Según datos de la OCEI (1992) para 1989 en Venezuela existían 32.616 médicos, de los cuales 10.095 (31%) están ubicados en el DF., 4.212 (13%) en el Estado. Zulia, 2.300 (7%) en Carabobo y entre 1000 y 1500 (3- 4,5%) en los Edos. Anzoátegui, Bolívar, Miranda, Mérida, Lara, Aragua y Táchira. Haciendo una relación entre el número de médicos y la población, tenemos:

DF	1 Med/ 208 hab.
Zulia	1 Med/ 530 hab.
Anzoátegui	1 Med/ 573 hab.
Carabobo	1 Med/ 632 hab.
Táchira	1 Med/ 807 hab.

Debemos aclarar que este análisis se ha hecho a título exploratorio, no pudiendo tomarse como diagnóstico preciso, pero sí como indicador de las necesidades en la planificación de nuevos servicios y como orientador al establecer planes de evaluación, rehabilitación y construcción de infraestructura física a nivel de las Entidades Federales.

El Sistema Nacional de Salud tiene entre sus enunciados: "establecer una demarcación geográfica de los Distritos Sanitarios en comunidades sanitarias con determinación de la cobertura real y el área de influencia de cada establecimiento con un establecimiento responsable de cada área". También debemos mencionar que no se debe desvincular un proceso de planificación y construcción de servicios de salud de un estudio socio-económico y epidemiológico de la población que conforma la demanda, porque los grupos sociales son diferentes. Señala el

Dr. Bidegain (Rodríguez y Nuñez, 1991: 39) que "estos grupos científicamente determinados deben permitir que las intervenciones de política pública mejoren el rendimiento de los recursos impartidos, sean humanos o de infraestructura".

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La planificación inadecuada ha producido capacidad ociosa y sub-utilizada en la infraestructura existente, ha acarreado modificaciones, ampliaciones y cambio de uso de nuevas estructuras, por inadecuada ubicación, tipo y tamaño de los servicios, programación y diseño de las edificaciones, y por considerar la edificación como un ente aislado y no como parte de una red interconectada.

Con estos resultados se puede presumir que *no hace falta continuar construyendo mas edificaciones de atención médica directa de primer nivel, sino aumentar la productividad de las ya existentes y completar la infraestructura de atención referida de segundo nivel*, la cual es suplida por los ambulatorios tipo II y III, en combinación armónica con los hospitales, estableciendo la oferta de servicios aportados por las consultas externas de estos últimos, aspecto que se puede determinar haciendo una planificación de la red completa para cada localidad.

El índice de planificación ubicado en el umbral mínimo de utilización distorsiona las coberturas reales de los servicios.

Según los resultados obtenidos en el análisis se hacen las siguientes recomendaciones:

- **Aumentar la utilización de la capacidad de los ambulatorios existentes**, al considerar planes para aumentar su cobertura, buscando formas mas creativas de distribución de los servicios para que llegue el recurso a la población, aumentando el horario de funcionamiento, el personal, utilización de la estructura instalada, remodelaciones, ampliaciones, cambio de usos, antes de afrontar nuevas construcciones ya que no se trata solamente del costo de la construcción, sino también de su mantenimiento, equipamiento y gestión.

- **Planificar las redes de servicios** en el ámbito de los Distritos Sanitarios, o de una delimitación geográfica mas pequeña, pero autónoma, a fin de usar los servicios compartidos y que funcionen las referencias, teniendo en cuenta los recursos disponibles, las distancias a recorrer por los usuarios y las vías de comunicación.

- **Las instituciones públicas presentes deben coordinar sus recursos**, para evitar solapamiento de coberturas y determinar la necesidad de nuevas edificaciones para construir el tipo de instalación adecuado, en la ubicación mas conveniente.

- **La planificación debe ser concebida de manera integral** considerando programas, infraestructura, gerencia, financiamiento, costos de operación y mantenimiento, planificando acciones a mediano y largo plazo y no solamente a corto plazo.

- **Contemplar combinaciones** como: servicios compartidos, aperturas de consultas de especialidades en ciertos ambulatorios, moviendo al especialista y no a los pacientes, esto permitiría tener servicios de especialidades en algunos lugares del interior, donde no hay especialistas residentes.

- **Incentivar el mantenimiento** de las instalaciones, la reparación y aprovechamiento de los equipos, especialmente los de alta tecnología, comercializando sus servicios.

- **Llevar un registro estadístico mas completo** por parte de los establecimientos, sobre el tipo y cantidad de servicios demandados, discriminado y homogéneo, y proceder a informarlo a un organismo rector, de manera de recabar y organizar la información necesaria para hacer mejores planes y racionalizar los recursos.

- **Actualizar el concepto de cobertura**, a la luz de diferentes modalidades de hacer llegar los servicios de salud a la población; hacer una revisión de las coberturas reales por tipo de establecimiento, en base a su capacidad resolutive, de espacio y personal, y al índice de utilización propuesto de 3 cons./hab./año para atención de 1er. nivel y hacer estudios sobre índices de utilización de la atención médica referida de segundo nivel, por especialidades.

- **Restringir el uso de los proyectos tipo** y hacer proyectos adaptados a las condiciones geográficas y socio-culturales del sitio y a los programas de salud y servicios locales.

- **Programar instalaciones con servicios mas completos**, estratégicamente ubicados. En los ambulatorios tipo I: laboratorio o toma de muestras, según la distancia al centro de referencia, sala de observación y tratamiento, atención de 24 horas, cuarto de reposo para médicos. En los tipo II y III, sala de partos, cirugía ambulatoria, sala de recuperación, a fin de aumentar su capacidad resolutive y ganar credibilidad de parte de los usuarios y descongestionar los hospitales.

- **Adaptar el espacio físico** a la inserción de los **nuevos programas docentes** de estudiantes de medicina y personal médico y paramédico.

- **Incrementar el uso de los ambulatorios con programas preventivos y educativos** para la comunidad, adecuándose a las necesidades actuales, con horarios mas flexibles.

- **Aprovechar el proceso de descentralización** administrativa de los servicios públicos de salud para realizar todos estos ajustes, este es el momento para introducir esos elementos en la planificación, de tal forma que sean instrumentos de cambio utilizables a nivel local.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCIA, C. (1990): *Situación actual de los ambulatorios*. Caracas, MSAS, D.S. Atención M. Ambulatoria
- ARRIECHE, A. et al (1993): *Evaluación de las experiencias de descentralización y desconcentración del sector salud en Venezuela*. Caracas, ILDIS-FUDECO-F.FAUS. 61 p. Inédito.
- BADELL, E. (1987): *Proyectos modulares adaptables*. Caracas, MINDUR, DGSE. UI. Inédito.
- BOBROW, M. et al. (1990): *Targeting treatment. Bdg types Study 680: Hospitals*. Arch. Rec. N.Y. June: 87-101.
- CEDRÉS de Bello, S. (1994): *Estudio sobre la Planificación, diseño y uso de los establecimientos de atención médica ambulatoria*. Caracas IDEC-FAU-UCV. Trabajo de ascenso.
- CEDRÉS de Bello, S. y Alvarez, Y (1992): *Producción de los ambulatorios*. Cs.C.CENDES.UCV 21: 121-125.
- CEDRÉS de Bello, S., Alvarez, Y. y Koteich, Y. (1991): *Ambulatorios Urbanos*. Cs UCV-CDCH. Informes.
- CLIBBON, S. (1978): *Creating consolidated clinical techniques spaces for an expanding role in health care*. En: Redstone, L. Ed. Hospitals and health care facilities. N.Y, Mc Graw-Hill, 13-20.
- CHACÓN, C. (1983): *Atención Ambulatoria*. Dept. Cons. Externa. 2da.Ed.Cs, MINDUR. UI. Pub Téc. p: 60-66
- GOBIERNO NACIONAL (1983): *Normas sobre clasificación de establecimientos de atención médica del sub- sector público*. Caracas. Gaceta Oficial 32650, 20/01/83.
- GOBIERNO NACIONAL (1983): *Distritalización Sanitaria según Gaceta Oficial N° 32-650*.
- JAEN, M.H. (1989): *La Salud en Venezuela. Atención ambulatoria*. Rev. SIC. Caracas (512): 65-69.
- JAIME Alarid, H. (1990): *APS y Medicina Familiar*. En: Desarrollo y fortalecimiento de los SILOS en Venezuela. Caracas. MSAS-OPS-OMS. (5): 38-50.
- KLECZKOWSKI, B.M. y Pibouleau (1979): *Criterios de planificación y diseño de instalaciones de Salud Pública*. Científica Wash. DC. OPS. 1 (379) 173 p.
- MINDUR (1986-1987-1988-1989): *Memoria y Cuenta*.
- MSAS (1985 a): *Proyecto Ambulatorios Urbanos*. Caracas, BID-MSAS.
- MSAS (1985 b): *Programación funcional y de necesidades físicas de los ambulatorios urbanos tipo I-II-III*. Comité de programas de edif. medico-asistenciales. Caracas. Documento.
- MSAS (1989 a): *Programas de actuaciones urbanísticas 1990-1994*. Documento.
- MSAS. (1989 b): *Infraestructura física y equipos*. Documento DIFE N° 523, fecha 16-11.
- MSAS (1992) : *Proyecto Salud*. Caracas, MSAS-BID-BM. Inédito.
- MSAS, OPS, OMS (1991): *Desarrollo y fortalecimiento de los Sistemas locales de Salud en Venezuela*. Experiencias Colón: Tachira, Quibor: Lara. Caracas. (1)
- NEGRETTE, J. (1986): *Una alternativa en edificaciones para la salud: Ambulatorios Urbanos*. En: Congreso Regional de Arquitectura del Grupo Andino, 11. Maracaibo. Ponencia.
- OCEI (1987): *Proyecciones de población 1980-2000*.
- OCEI (1992): *Anuario estadístico de Venezuela, 1991*.
- OCEI (1994): *Nomenclador de centros poblados. Total Nacional*.
- OPS (1982): *Plan de acción para la instrumentación de las estrategias regionales. Serie: Salud para todos en el año 2000*. Documento Oficial. Wash. D.C. (179).
- RODRIGUEZ M. y Nuñez N. Ed. (1991): *Repercusiones en la demanda de servicios del sector salud*. Coloquio Venezuela 1988-1998. Caracas UCV. Ed. Rectorado.
- RODRIGUEZ, M. (1991): *Contribución de la universidad a la salud de la población*. Rev. Aula Magna. Cs, UCV. Mayo: 5-15.
- Seminario: *Hacia la Reforma del Sector Salud* (1993). Caracas. ILDIS-Fundación FE. Actas.

Condiciones de trabajo en la industria de la construcción en Venezuela

Miguel Angel Lacabana

RESUMEN

Este artículo trata sobre las condiciones de trabajo de los trabajadores temporales de la industria de la construcción en Venezuela.

El empleo en construcción continúa respondiendo a la permanencia de sus características estructurales, en particular en lo que se refiere a los ciclos de desempleo, pero sus condiciones de trabajo a los efectos de la reestructuración del mercado laboral. Esta situación se expresa claramente en el cambio y agudización de la precariedad laboral, especialmente en la caída del ingreso real.

Un aspecto importante de señalar son las diferencias en las condiciones de trabajo entre los trabajadores permanentes y temporarios por efecto tanto de su propia condición como por las que impone el tipo de empresa o contratista y el hecho que éstas pertenezcan al sector formal o informal de la economía.

ABSTRACT

Work conditions in the construction industry in Venezuela.

The subject of the article is Job Conditions of Temporary Workers of the Construction Industry in Venezuela.

Employment in Construction keeps responding to the permanence of its structural characteristics particularly on what refers to unemployment cycles, but Job conditions attend to the restructuration of Job markets. This situation is clearly expressed by the changes and increment of laboral precariousity, specially when analyzing the drop of real incomes.

An important matter to consider is the difference of Job conditions between permanent and temporary workers, due as to their own condition as to those imposed by the type of company or contractor and the fact that these would belong to formal or informal areas of Economy.

DESCRIPTORES

Construcción
Economía de la construcción
Mercado de trabajo
Precariedad laboral
Trabajadores temporales

INTRODUCCION

Este trabajo trata sobre las condiciones de trabajo de los trabajadores temporarios de la industria de la construcción en Venezuela.

En el desarrollo de la investigación la limitación más importante que nos encontramos fue la falta de información estadística que clasifique a los trabajadores en permanentes y temporarios por lo cual fue necesario indagar directamente con los agentes económicos y los actores sociales involucrados en esta industria.

El trabajo se realizó en base a: 1. tres estudios de caso referidos a la construcción de un conjunto de casas, de una carretera y de una represa. Los mismos abarcaron entrevistas, visitas a empresas y obras y revisión de documentación específica que formaron la parte central de una monografía para la Organización Internacional del Trabajo (OIT)¹. 2. información estadística de fuentes secundarias y la escasa bibliografía sobre cada uno de los temas considerados y, 3. se apoya en entrevistas a diversos agentes y actores.

En esta versión del trabajo se pone el énfasis en el desenvolvimiento de la industria de la construcción tanto en términos globales como en los que hacen específicamente a la fuerza de trabajo y sus condiciones de trabajo, mientras que los estudios de caso aportan información cualitativa.

Si bien el trabajo original abarcaba un horizonte temporal situado en el año 1988, se actualizaron algunas cifras sobre el comportamiento económico de la industria de la construcción y el mercado de trabajo hasta el año 1992, aún cuando las hipótesis centrales no se ven

¹ Una primera versión de este artículo fue preparada por el autor como monografía para el Servicio de Condiciones de Trabajo y Actividades de Bienestar de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) como parte del proyecto de investigación sobre "Las condiciones de trabajo de los trabajadores temporarios de la industria de la construcción de los países en desarrollo y las medidas tomadas con el propósito de mejorarlas".

afectadas por la coyuntura sino que más bien corresponden a características estructurales de la construcción.

El artículo está organizado de la siguiente forma: en el primer punto se analiza el desenvolvimiento de la industria de la construcción. En el segundo, las características de la fuerza de trabajo en la construcción en comparación con el total nacional: en el tercero se realiza un análisis cualitativo de las condiciones de trabajo de los trabajadores temporarios de esta industria en base a los resultados que arrojan los estudios de caso y, en el último se presentan las reflexiones finales.

1. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

En este trabajo vamos a referirnos a la industria de la construcción en el sentido que es considerado en las cuentas nacionales y en las estadísticas de empleo disponibles de fuentes oficiales. Es decir, aquella actividad que se dedica a la producción localizada de obras de diverso tipo o como dice Lovera (86:6) "la industria de la construcción incluye solamente las actividades necesarias a la producción localizada de los productos que constituyen el medio ambiente construido".

La industria de la construcción forma parte de un conjunto más amplio que comúnmente se define como el sector de la construcción y que contiene no sólo las actividades propias de la producción física de las obras sino todas aquellas actividades productoras de insumos primarios, canteras por ejemplo; industriales, cemento, pinturas, vidrios, prefabricados, etc; la promoción inmobiliaria; el financiamiento, etc.. Pensado en términos más orgánicos este conjunto complejo real conforma un subsistema articulado de relaciones entre agentes e instituciones que en términos de otra visión conceptual definimos como el subsistema económico de la construcción el cual forma parte del sistema económico nacional al igual que otros subsistemas económicos, el automotriz, agroindustrial, aurífero, etc.²

Uno de los motivos más fuertes para realizar este recorte, además de la especificidad que en si misma tiene la actividad de la construcción, es que la información disponible no permite, al menos para un trabajo como el actual cuyos objetivos son otros, integrar las distintas actividades fácilmente.

La evolución de la participación de la industria de la construcción en la economía nacional ha sufrido los efectos de la crisis que afecta a Venezuela desde los inicios de la década de los ochenta y, más precisamente, a partir del cambio de la paridad cambiaria del signo

monetario nacional en febrero de 1983.

Durante la década del 70, en el marco del "boom petrolero" la industria de la construcción creció a tasas aceleradas llegando a representar en 1976 el 6.3% del Producto Territorial Bruto y el 7% del Producto Territorial Bruto no petrolero.

Sin embargo, antes de la devaluación de 1983 que pone en evidencia la crisis en la que estaba sumida la economía venezolana desde 1979, la construcción entra en un período recesivo que lleva a una contracción de la actividad que se expresa en la disminución del producto bruto en construcción en 43% entre 1982 y 1984. A partir de este año, y como consecuencia de las políticas anticíclicas que implementa el gobierno para hacer frente a la crisis, la industria de la construcción tiene un repunte que se debe fundamentalmente a la inversión pública dado que la inversión privada en construcción continúa deprimida frente a un mercado con escaso poder adquisitivo. El año 1989 marca, igual que para el conjunto de la economía, el punto más bajo del ciclo, a partir del cual se asiste a un repunte de la actividad económica general y de la construcción en particular que se extiende hasta 1992. (ver cuadro 1)

La política anticíclica de mediados de la década pasada revierte la caída del PTB el cual presenta tasas positivas de crecimiento menores a las que se observan en la industria de la construcción durante el período 1984-88. Sin embargo, estos incrementos no son acompañados con consiguientes aumentos de la productividad del trabajo en la construcción (ver cuadro 2). Al respecto se puede suponer que las caídas del salario real permitieron tasas de ocupación mayores que el incremento del producto sin olvidar que los planes de empleo implementados por el gobierno tienen un fuerte componente trabajo intensivo y que el sector informal tiene una alta participación en el trabajo en construcción, aproximadamente 10% más que en el total de la ocupación. Sin embargo, en la década de los 90 se incrementa la productividad del trabajo en construcción dado que se produce un repunte de la construcción formal y una caída de la construcción informal en relación con la caída de los ingresos reales de la población de menores ingresos.

Aquellas políticas anticíclicas permitieron una cierta reactivación de la economía y de la construcción en particular y si bien revirtieron la tendencia al crecimiento del desempleo en la rama, que tuvo su pico máximo en los años 1984-85 donde superó el 30%, no permitieron que esta bajara de dos dígitos y continuara siendo la mayor tasa de desocupación sectorial de la economía, 16% en 1988 frente a una desocupación general del 7.7%. Este proceso se repite en los noventa, la expansión de los años 90-92 reduce las tasas de desocupación en construcción pero continúan siendo el doble que la tasa

² La discusión sobre este punto no es pertinente a este trabajo pero podemos citar varios trabajos propios y ajenos donde se realizan precisiones conceptuales sobre este tema. Entre otros: Carliola y Lacabana (86); Trajtemberg (76); Vigorito (76); INIES (82); Lander, Carliola y otros (76).

global de desocupación (ver cuadros 3 y 4). Algo similar ocurre con el sector informal que sigue presentando una participación similar a los años anteriores. Todo lo cual parece indicar que este comportamiento denota las características estructurales de la industria de la construcción.

2. LA FUERZA DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Analizar la situación de la fuerza de trabajo en la industria de la construcción debe contemplar inicialmente algunas precisiones acerca de las características propias de esta rama de producción.

En primer lugar destaca que esta rama no tiene un proceso continuo como la industria manufacturera sino un proceso discreto, lo cual deriva de que debe operarse la totalidad del proceso productivo para tener un producto terminado. El tipo de actividad que se realiza tiene un alto grado de heterogeneidad dado que se compone de diversos procesos que son organizados centralmente para ir obteniendo productos parciales que concluyen en un producto final. En cada uno de estos procesos parciales de producción intervienen trabajadores con distintas

habilidades y calificaciones que normalmente son reclutados para participar exclusivamente en cada una de estas etapas y al final de las mismas quedan cesantes.

Esta característica es propia de la industria de la construcción y se relaciona con la duración determinada de cada una de las obras. Una obra se realiza en una determinada localización y una vez terminada da lugar a que se trasladen los equipos y se despidan a los trabajadores que participaron en ella, con excepción de aquellos que forman parte de la planta permanente de la empresa en caso que existan. Para que pueda existir una contratación permanente, exceptuando el caso de las grandes empresas que mantienen personal profesional, técnico y obreros calificados en su planta permanente, es necesario que diversas obras se desarrollen en forma continua y cercana dado que también es claro que, si bien las empresas trasladan sus equipos, no hacen lo mismo con los trabajadores que normalmente son contratados localmente.

Este conjunto de aspectos que apretadamente resumen la esencia de la industria de la construcción son los que llevan a que el trabajo en esta industria sea fundamentalmente de carácter temporal⁵. Sin embargo, esta situación es considerada como normal tanto por los

CUADRO 1
PRODUCTO TERRITORIAL BRUTO (millones de Bs. 1984)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*
P.T.B. TOTAL	420072	414750	443093	464341	491372	449262	478320	524860	560630
CONSTRUCCION	25812	18532	20346	27822	30019	21884	23576	30925	40681
% CONS./TB	6,14%	4,47%	4,59%	5,99%	6,11%	4,87%	4,93%	5,89%	7,26%

*Datos Preliminares

Fuente: Banco Central Informe Económico 1987/89/90/91/92

CUADRO 2
PRODUCTIVIDAD DE LA FUERZA DE TRABAJO OCUPADA EN CONSTRUCCION
(Bs. 1984 por persona ocupada)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992*
PRODUCTIVIDAD	51591	55082	50813	46381	45226	45416	51387	59050	70873

*Datos Preliminares

Fuente:Elaboración propia

CUADRO 3
OCUPACION Y DESOCUPACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

	1971	1976	1982	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1991	1992
FZA. DE TRABAJO	211633	331926	469123	489958	499551	438541	578912	593040	598923	668802	693900
OCUPACION	182304	295484	408531	353390	336440	400407	457682	498425	481855	523710	573999
DESOCUPACION	29329	36442	60592	136568	163111	38134	121230	94615	117068	145092	119901
TASA DE OCUPACION	0,86	0,89	0,87	0,72	0,63	0,91	0,79	0,84	0,80	0,78	0,83
TASA DE DESOCUPACION	0,14	0,11	0,13	0,28	0,33	0,09	0,21	0,16%	0,20	0,22	0,17%

Fuente: OCEI: Encuesta de hogares por muestreo. 1971/76/82.

Indicadores de la fuerza de trabajo 1992.

Miguel Lacabana: Informe sobre algunos aspectos cuantitativos relacionados con la fuerza de trabajo en Venezuela. CIAT/OIT. Lima 1977

⁵ Sobre este particular Recio (88:316) afirma: "La construcción se diferencia de otro tipo de actividades por una amplia gama de factores diversos que dan lugar conjuntamente a la aparición de una situación laboral específica". En primer lugar, la estacionalidad... Esta estacionalidad se trasmite al mercado de fuerza de trabajo en forma de empleo fluctuante y discontinuo y de una fuerte movilidad laboral interempresas".

empresarios como por los trabajadores y la legislación laboral.

La visión prevaleciente considera que la continuidad del trabajo no debe considerarse en base a la obra o al patrón sino a la continuidad en la actividad de la construcción. De hecho, en el caso de la construcción se permite el despido una vez que el trabajador termina la parte del trabajo que le fue asignada independientemente de la finalización de la obra.

Dado que la información estadística no permite desglosar entre trabajadores permanentes y temporarios vamos a realizar el análisis en base a aquellos elementos que consideramos relevantes de esta información secundaria y la vamos a complementar con la visión de los actores, obtenida a través de las entrevistas realizadas, y de los elementos provistos por la bibliografía revisada que, por otra parte, es prácticamente inexistente sobre el tema de las condiciones de trabajo.

Como dijimos anteriormente, a pesar del crecimiento experimentado por la industria de la construcción a partir de 1988 y de 1992, la tasa de desocupación continúa siendo la más alta sectorialmente. De hecho, mientras que la fuerza de trabajo en construcción representa menos del 10% del total de la fuerza de trabajo y del total de la ocupación; los desocupados representan más del 15% del total de la población de más de quince años en esta situación. (ver cuadro 4).

Sin embargo, otros indicadores como el tiempo de cesantía desde el último trabajo nos provee algunos indicios del ciclo de la construcción en el sentido que la población desocupada con más de un año de cesantía es menor en construcción (9%) que en el total de desocupados (20%).

La desocupación es particularmente alta en el llamado sector informal de la economía que de acuerdo a los criterios prevalecientes en la información utilizada se definen como los patronos y trabajadores en empresas de menos de cinco ocupados, los trabajadores por cuenta propia no profesionales, los ayudantes familiares no remunerados y el servicio doméstico.

La desocupación en construcción representó para el primer semestre de 1988 el 32% de todos los desocupados del sector informal y sólo el 14% de la desocupación del sector formal. Estos valores para 1992 se situaron en 31% y 12% respectivamente.

Sin duda, esta situación está ligada al predominio de la pequeña y mediana empresa en la industria de la construcción, la más afectada por los cambios coyunturales, dado que actúa como amortiguador de los mismos, y también a la pérdida de dinamismo de los procesos de autoconstrucción de los sectores populares urbanos que, frente al fuerte deterioro del ingreso real, han debido suspender las mejoras de sus viviendas.

El sector informal tiene, en consecuencia con lo afirmado anteriormente, mucha importancia como generador de empleo en la construcción. Para entender esta situación debe tomarse en cuenta que gran parte de la construcción informal está ligada directamente a las estrategias de sobrevivencia de los sectores populares urbanos, particularmente a los aspectos relativos a las estrategias de largo plazo cuyo componente principal es la consolidación de la vivienda⁴.

Dentro de la construcción informal destaca también la alta participación de asalariados, así mientras que en el conjunto del sector informal la proporción de asalariados en empresas de menos de cinco ocupados sobre el total de asalariados privados era para 1988 el 16.5%, en la construcción alcanzó el 23.8%, mientras que para 1992 se redujeron a 14.7% y 20% respectivamente. Esto viene a confirmar lo afirmado anteriormente sobre el predominio de las pequeñas empresas en la rama lo cual también tiene estrecha relación con las características propias de la actividad respecto del tipo de empleo: predominio de la temporalidad sobre el trabajo permanente. (ver cuadro 4)

Otro aspecto resaltante y relacionado con las condiciones de desenvolvimiento de la actividad económica de la construcción está constituido por la relativamente alta subutilización de la fuerza de trabajo en esta rama⁵. Para medirla tomamos tres componentes: el desempleo, el subempleo invisible que para este efecto asociamos al sector informal y el subempleo visible. Este último lo estimamos en base a los trabajadores que trabajaron menos de treinta horas semanales. En este caso destaca que el subempleo visible es menor en la construcción (5% en 1988) que en el total nacional (7%). (ver cuadro 6). Vemos entonces que la tasa de subutilización de la fuerza de trabajo en construcción se ubica en el 52.4% mientras que en el total nacional era 53.3% en 1988 y del 45.9% y 50.3% respectivamente en 1992. (ver cuadro 4).

En otro trabajo (Lacabana 89:16) hemos calculado este indicador para la fuerza de trabajo urbana y para la fuerza de trabajo localizada en los barrios segregados de cuatro ciudades del país (47% en 1977). Aún en estos casos, donde las tasas de actividad son más elevadas que en el promedio nacional, la tasa de subutilización es menor que para la fuerza de trabajo en construcción. Sin duda, las altas tasas de desocupación y la elevada inser-

⁴ Para un análisis detallado de este aspecto pueden consultarse: C. CARIOLA, M. LACABANA y otros: "Crisis, sobrevivencia y sector informal". Editorial Nueva Sociedad. Caracas, 1989. Reina ROSALES: "La estrategia de vivienda de los sectores populares urbanos". Tesis para optar al Título de Mg. Sc. en Planificación del Desarrollo. CENDES-U.C.V. Caracas, 1988.

⁵ En el concepto de subutilización de la fuerza de trabajo subyace la concepción de una economía de mercado capaz de absorber el creciente contingente de fuerza de trabajo que se incorpora al mercado en las condiciones que establecen las regulaciones y con una productividad que refleje las condiciones del sector y la economía en ese lugar y momento.

CUADRO 4
INDICADORES DE EMPLEO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION
(Población de 15 años y más)

	1988			1992		
	TOTAL	CONSTR.	Constr/Total	TOTAL	CONSTR.	Constr/Total
FUERZA DE TRABAJO	6452521	593040	9,19%	7481497	693900	9,27%
Sector Formal	3963431	347010	8,76%	4597207	409994	8,92%
Sector Informal	2489090	246030	9,88%	2884290	283906	9,84%
OCUPACION	5954263	498425	8,37%	6855909	573999	8,37%
ASALARIADOS	4075392	351171	8,62%	4621802	384765	8,32%
Público	1134343	4234	0,37%	1304389	4053	0,31%
Privado	2941049	346937	11,80%	3317413	380712	11,48%
+ de 5 ocup	2455881	264548	10,77%	2828051	304386	10,76%
- de 5 ocup *	485168	82389	16,98%	489362	76326	15,60%
TRABAJADORES CTA. PROPIA	1244543	69175	5,56%	1558498	92815	5,96%
Profesionales	1226809	68211	5,56%	37260	1078	2,89%
No Profesionales (S.I.)	17734	964	5,44%	1521238	91737	6,03%
PATRONOS	459781	76113	16,55%	552126	94191	17,06%
+ de 5 ocupados	156081	25282	16,20%	169679	30361	17,89%
- de 5 ocupados *	303700	50831	16,74%	382447	63830	16,69%
AYUD. FLIAR. NO REMUNERADOS *	147884	1966	1,33%	128583	2120	1,65%
SERVICIO DOMESTICO *	191315	0	0,00%	220971	-	-
OCUPACION	5954263	498425	8,37%	6855909	573999	8,37%
Sector Formal	3599387	295028	8,20%	4365558	341194	7,82%
Sector Informal	2354876	203397	8,64%	2490351	232805	9,35%
DESOCUPACION	498258	94615	18,99%	625588	103992	16,62%
Sector Formal	364044	51982	14,28%	457720	52786	11,53%
Sector Informal	134214	42633	31,76%	167868	51206	30,50%
INDICADORES						
Tasa de Desocupación	7,72%	15,95%		8,36%	14,99%	
Sector Formal	9,19%	14,98%		9,96%	12,87%	
Sector Informal	5,39%	17,33%		5,82%	18,04%	
Participación S.F. s/Total Ocup.	60,45%	59,19%		63,68%	59,44%	
Participación S.I.U. s/Total Ocup.	39,55%	40,81%		32,35%	36,39%	
Tasa de Salarización	68,44%	70,46%		67,41%	67,03%	
% TCP (S.I.) / S.I.	52,10%	33,54%		61,09%	39,41%	
% Asal. (S.I.) / Asal. Privados	16,50%	23,75%		14,75%	20,05%	
Participación S.F. s/Fza. de Trabajo	61,42%	58,51%		61,45%	59,09%	
Participación S.I.U. s/Fza. de Trabajo	38,58%	41,49%		29,65%	30,10%	
Subempleo visible **	7,00%	5,00%		7,88%	5,18%	
Subutilización Fza. de Trabajo	53,30%	62,44%		45,88%	50,27%	

Notas:

(*) Componentes del Sector Informal Urbano de acuerdo a las concepciones prevalecientes en la información oficial.

(**) Ocupados que trabajaron menos de 30 hs. semanales.

Fuentes: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. 1er. Semestre de 1988. 2do. Semestre de 1992. Caracas

FUERZA DE TRABAJO. Consideraciones Básicas. Caracas, 1988.

CUADRO 5
GRUPOS DE OCUPACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION 1992
(población de 15 años y más ocupada por sexo)

	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	573999	549017	24982	100,00%	100,00%	100,00%
Profesionales y afines	29857	24133	5724	5,20%	4,40%	22,91%
Gerentes, Directores	35936	34101	1835	6,26%	6,21%	7,35%
Empleados de oficina	24818	11778	13040	4,32%	2,15%	52,20%
Vendedores y afines	798	726	72	0,14%	0,13%	0,29%
Agricultores y afines	127	127	0	0,02%	0,02%	0,00%
Mineros, Canteros	6055	5952	103	1,05%	1,08%	0,41%
Conductores y afines	13836	13836	0	2,41%	2,52%	0,00%
Artesanos	451211	448608	2603	78,61%	81,71%	10,42%
Trabajadores	11361	9756	1605	1,98%	1,78%	6,42%
Otros	-	-	-	-	-	-

Fuente: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. Primer Semestre 1992.

ción laboral informal explican estas altas tasas de subutilización tanto a nivel nacional como en la industria de la construcción.

El trabajo en la industria de la construcción es predominantemente masculino. El 97.5% de los ocupados en 1988 son de sexo masculino y el 2.5% restante son mujeres, este porcentaje aumenta para 1992 a 4.4%. Estas últimas se concentran en ocupaciones de oficinas como empleados fundamentalmente (55% y 52%): profesionales y técnicos (21.7% y 23%). (ver cuadros 7 y 8)

Un caso interesante es el de las mujeres que son contratadas informalmente para proveer la comida a los trabajadores de las obras en construcción, especialmente en el caso de la construcción de edificios. No existe ningún contrato escrito sino que el contratista o subcontratista, según el caso, permite a una mujer montar una venta de comidas para los trabajadores de la obra. La relación se maneja directamente entre la persona encargada de la comida y los trabajadores sin intermediación del contratista.

El trabajo masculino en construcción es mayoritariamente operativo, cuando revisamos los grupos de ocupación nos encontramos que no hay cambios entre 1988 y 92. El 82% de los trabajadores se desempeñan como operarios, mientras que sólo el 5.9% lo hace en calidad de profesionales y técnicos (disminuye a 4.4% en 1992 como consecuencia del aumento del empleo femenino) y 6.1% como gerentes y directivos de empresas. (ver cuadros 7 y 8).

En cuanto a la distribución de la fuerza de trabajo por grupos de edad nos encontramos que no hay cambios significativos entre 1988-92. Aproximadamente el 56% de los ocupados se concentran en edades comprendidas entre los 25 y 44 años mientras que en el grupo de 15 a 24 años tenemos al 23% de la fuerza de trabajo ocupada en construcción. El 19% son trabajadores entre 45 y 64 años destacándose en este grupo las diferencias por sexo, dado que sólo el 7% de mujeres se ubica en él, mientras que en el caso de los hombres este porcentaje se eleva al 19% de los ocupados. (ver cuadro 8).

Como ya hemos dicho anteriormente los niveles de instrucción de los trabajadores son relativamente bajos en consonancia con un tipo de tarea mayormente descalificada⁶. Más del 60% de los ocupados en construcción tienen instrucción primaria, no tienen nivel o son analfabetas mientras que en el total de la fuerza de trabajo esta proporción es aproximadamente 50%. En estrecha rela-

ción con esta característica vemos que el desempleo afecta fundamentalmente a los menos instruidos, cerca de los dos tercios de los desempleados de la construcción corresponden a los tres grupos nombrados.

En términos de los ingresos percibidos por los trabajadores de la industria de la construcción es donde se visualiza más claramente la situación de precariedad en la que se desenvuelve su actividad. En primer término destaca el incremento en la proporción de ocupados que ganan menos del salario mínimo. Mientras para 1988 el 16% de la población ocupada en la industria de la construcción devengaba ingresos inferiores al salario mínimo legal vigente para la fecha en 1992 esta proporción aumentó a 38%. (ver cuadro 10).

Si consideramos además del salario mínimo⁷ las compensaciones⁸ establecidas por el Ejecutivo Nacional para hacer frente al creciente deterioro de los ingresos reales de los trabajadores, que incluyen el llamado bono compensatorio, el bono de transporte y el bono alimenticio; tenemos que el salario mínimo compensado es de Bs. 3000 aproximadamente⁹.

Tomando en consideración que la canasta alimenticia en cada uno de los años analizados, para mediados de 1988 era de Bs. 3219 y para 1992 cercana a Bs. 20000 nos encontramos que casi la mitad de los ocupados en la industria de la construcción tenían ingresos inferiores al mínimo necesario para alimentar una familia tipo, este porcentaje aumenta a 75% de los ocupados.

Los efectos del plan de ajuste implementado en 1989 ha impactado fuertemente en todos los trabajadores. Mientras en 1988, el 55% de los trabajadores por cuenta propia del llamado sector informal y el 44% de los asalariados ganaban menos del costo de una canasta alimenticia para 1992 ambos grupos en esta condición superaban el 80% de los ocupados. Lo cual parece indicar que las condiciones globales impuestas por el ajuste económico vuelven poco eficaces los mecanismos de protección establecidos en el contrato colectivo de trabajo.

Finalmente nos encontramos que más del 90% de los trabajadores de la construcción tienen ingresos inferiores a las necesidades establecidas por la canasta de consumo normativo.

⁶ Recio (88:318) afirma refiriéndose a la construcción: "Una tercera característica esencial del sector es la de constituir una rama que absorbe mano de obra de aluvión, que constituye un campo por el que pasan trabajadores que se integran a la sociedad industrial provenientes de otras formas de producción. La baja mecanización de partes importantes del proceso productivo, la presencia mayor de mano de obra poco cualificada y posiblemente al tratarse de un tipo de trabajo que requiere el conocimiento de saberes tradicionales, facilita el acceso al mismo de la población de origen agrario".

⁷ Decreto 1383 del 6 de diciembre de 1986 que aumenta el salario mínimo de los trabajadores del área urbana en un 34%, de Bs.1500 a Bs.2010.

⁸ Decreto 1539 del 1-5-87 que fija un Bono Compensatorio mensual en los contratos individuales de trabajo de acuerdo al monto de salario básico respectivo, conforme a la escala y porcentajes siguientes: hasta Bs.2100 el 30%; de Bs.2101 a Bs.6100 el 25%; de Bs.6101 a Bs.20000 el 20%.

⁹ En otro trabajo reciente (Lacabana 89:25) afirmamos: "El monto de Bs. 3000 es un buen indicador no sólo porque representa lo que llamamos salario mínimo complementado y porque permite ver claramente la situación de precariedad y desregulación del mercado de trabajo -en el sentido de no cumplimiento de las normas establecidas- sino, también, porque es el monto aproximado de la canasta alimenticia mínima para una familia tipo a mediados de 1987". Las estimaciones del valor de la canasta alimenticia para mediados de 1988 eran de Bs.3219 (ILDIS 89:19).

CUADRO 6
GRUPOS DE OCUPACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION 1988
(Población de 15 años y más ocupada por sexo)

	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	498425	485900	12525	100,00%	100,00%	100,00%
Profesionales, Técnicos y personas en ocupaciones afines	31274	28555	2719	6,27%	5,88%	21,71%
Gerentes, Administradores, Directores y otros direct.	30275	29752	523	6,07%	6,12%	4,18%
Empleados de oficina y afines	13715	6834	6881	2,75%	1,41%	54,94%
Vendedores y afines	395	395	0	0,08%	0,08%	0,00%
Agricultores, Ganaderos, pescadores, cazadores y afines	252	162	90	0,05%	0,03%	0,72%
Mineros, canteros y afines	1267	1267	0	0,25%	0,26%	0,00%
Conductores de medios de transporte, comunicaciones y afines	11353	11353	0	2,28%	2,34%	0,00%
Artesanos y operarios en fábricas y afines	398565	397906	659	79,96%	81,89%	5,26%
Trabajadores de los servicios, deportes y diversiones	11234	9581	1653	2,25%	1,97%	13,20%
Otros no bien especificados	95	95	0	0,02%	0,02%	0,00%

Fuente: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. 1er. Semestre 1988. Caracas, 1988.

CUADRO 7
OCUPACION EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION
(Población de 15 años y más por sexo y edad)

	1988					1992				
	TOTAL	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 y más	Total	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 y más
OCUPACION	498425	114708	281548	94179	7990	573999	129804	325960	107931	10304
Hombres	485900	111666	273068	93240	7926	549017	122682	309961	106163	10211
Mujeres	12525	3042	8480	939	64	24982	7122	15999	1768	93

ESTRUCTURA PORCENTUAL POR SEXO

	TOTAL	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 y más	Total	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 y más
OCUPACION	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Hombres	97,49%	97,35%	96,99%	99,00%	99,20%	95,65%	94,51%	95,09%	98,36%	99,10%
Mujeres	2,51%	2,65%	3,01%	1,00%	0,80%	4,35%	5,49%	4,91%	1,64%	0,90%

ESTRUCTURA PORCENTUAL POR GRUPOS DE EDAD

	TOTAL	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 y más	Total	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 y más
OCUPACION	100,00%	23,01%	56,49%	18,90%	1,60%	100,00%	22,61%	56,79%	18,80%	1,80%
Hombres	100,00%	22,98%	56,20%	19,19%	1,63%	100,00%	22,35%	56,46%	19,34%	1,86%
Mujeres	100,00%	24,29%	67,70%	7,50%	0,51%	100,00%	28,51%	64,04%	7,08%	0,37%

Fuente: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. 1er. Semestre 1988. 1er. Semestre 1992. Caracas.

CUADRO 8
INGRESOS MENSUALES EN LA INDUSTRIA DE LA CONTRUCCION 1988
(Población de 15 años y más ocupada)

	TOTAL	Menos de 2000 Bs.	2001 a 3000 Bs.	3001 a 5000 Bs.	5001 a 9000 Bs.	9001 a 15000 Bs.	15001 a 20000 Bs.	20001 y más	No declarado
Empleados y Obreros	350865	46219	108362	134473	36878	7920	1223	1490	11330
Trab. por Cuenta Propia	69175	20437	24395	14335	4046	2372	516	77	2997
TOTAL *	420040	66656	132757	148808	40924	10292	1739	1567	14327

* No incluye patronos por no estar disponible la información

ESTRUCTURA PORCENTUAL

	TOTAL	Menos de 2000 Bs.	2001 a 3000 Bs.	3001 a 5000 Bs.	5001 a 9000 Bs.	9001 a 15000 Bs.	15001 a 20000 Bs.	20001 y más	No declarado
Empleados y Obreros	100,00%	13,17%	30,88%	38,33%	10,51%	2,26%	0,35%	0,42%	3,23%
Trab. por Cuenta Propia	100,00%	29,54%	35,27%	20,72%	5,85%	3,43%	0,75%	0,11%	4,33%
TOTAL *	100,00%	15,87%	31,61%	35,43%	9,74%	2,45%	0,41%	0,37%	3,41%

* No incluye patronos por no estar disponible la información

Fuente: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. 1er. Semestre 1988. Caracas.

CUADRO 9
JEFES DE HOGAR EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION 1988
(Ocupados por nivel de ingreso familiar Bs./Mes)

	TOTAL	Menos de 2000 Bs.	2001 a 3000 Bs.	3001 a 5000 Bs.	5001 a 9000 Bs.	9001 a 15000 Bs.	15001 a 20000 Bs.	20001 y más	No declarado
Empleados y Obreros	171525	8303	22275	59981	52010	20617	3539	2665	2137
Patronos	60778	867	5293	12404	14620	14818	4945	6073	1758
Trab. por Cuenta Propia	44392	7548	9474	9141	12098	4009	487	643	992
TOTAL	276695	16718	37042	81526	78728	39444	8971	9381	4887

ESTRUCTURA PORCENTUAL

	TOTAL	Menos de 2000 Bs.	2001 a 3000 Bs.	3001 a 5000 Bs.	5001 a 9000 Bs.	9001 a 15000 Bs.	15001 a 20000 Bs.	20001 y más	No declarado
Empleados y Obreros	100,00%	4,84%	12,99%	34,97%	30,32%	12,02%	2,06%	1,55%	1,25%
Patronos	100,00%	1,43%	8,71%	20,41%	24,05%	24,38%	8,14%	9,99%	2,89%
Trab. por Cuenta Propia	100,00%	17,00%	21,34%	20,59%	27,25%	9,03%	1,10%	1,45%	2,23%
TOTAL *	100,00%	6,04%	13,39%	29,46%	28,45%	14,26%	3,24%	3,39%	1,77%

Fuente: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. 1er. Semestre 1988, Caracas.

CUADRO 10
INGRESOS MENSUALES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION 1992
(Población de 15 años y más ocupada)

	TOTAL	Menos de 9000 Bs.	9001 a 20000 Bs.	20001 a 30000 Bs.	30001 a 50000 Bs.	50001 a 70000 Bs.	70001 a 90000 Bs.	90001 y más	No Declarados
Empleados y Obreros	384765	146158	193145	22596	7590	896	0	193	14187
Trab. por Cuenta Propia	92815	34748	40656	1878	997	529	118	0	13889
TOTAL *	477580	180906	233801	24474	8587	1425	118	193	28076

* No incluye patronos por no estar disponible la información

ESTRUCTURA PORCENTUAL

	TOTAL	Menos de 9000 Bs.	9001 a 20000 Bs.	20001 a 30000 Bs.	30001 a 50000 Bs.	50001 a 70000 Bs.	70001 a 90000 Bs.	90001 y más	No Declarados
Empleados y Obreros	100,00%	37,99%	50,20%	5,87%	1,97%	0,23%	0,00%	0,05%	3,69%
Trab. por Cuenta Propia	100,00%	37,44%	43,80%	2,02%	1,07%	0,57%	0,13%	0,00%	14,96%
TOTAL *	100,00%	37,88%	48,96%	5,12%	1,80%	0,30%	0,02%	0,04%	5,88%

Fuente: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. 1er. Semestre 1992, Caracas.

CUADRO 11
JEFES DE HOGAR EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION 1992
(Ocupados por nivel de ingreso familiar Bs./Mes)

	TOTAL	Menos de 9000 Bs.	9001 a 20000 Bs.	20001 a 30000 Bs.	30001 a 50000 Bs.	50001 a 70000 Bs.	70001 a 90000 Bs.	90001 y más	No Declarados
Empleados y Obreros	168303	25471	78395	30856	23603	5134	1469	407	2968
Patronos	74485	3357	25234	14083	17412	6158	1946	3364	2931
Trab. por Cuenta Propia	58739	14047	23537	9433	4638	1613	369	312	4790
TOTAL	301527	42875	127166	54372	45653	12905	3784	4083	10689

ESTRUCTURA PORCENTUAL

	TOTAL	Menos de 9000 Bs.	9001 a 20000 Bs.	20001 a 30000 Bs.	30001 a 50000 Bs.	50001 a 70000 Bs.	70001 a 90000 Bs.	90001 y más	No Declarados
Empleados y Obreros	100,00%	15,13%	46,58%	18,33%	14,02%	3,05%	0,87%	0,24%	1,76%
Patronos	100,00%	4,51%	33,88%	18,91%	23,38%	8,27%	2,61%	4,52%	3,94%
Trab. por Cuenta Propia	100,00%	37,44%	43,80%	2,02%	1,07%	0,57%	0,13%	0,00%	14,96%
TOTAL	100,00%	23,91%	40,07%	16,06%	7,90%	2,75%	0,63%	0,53%	8,15%

Fuente: OCEI: Indicadores de la Fuerza de Trabajo. 1er. Semestre 1992, Caracas.

Ahora bien, para tener una idea más clara de la situación de reproducción de estos trabajadores vamos a analizar las condiciones de ingreso familiar de los jefes de hogar ocupados en la industria de la construcción. Esta medida es más precisa toda vez que la unidad básica de reproducción es la familia y, por lo tanto, el ingreso familiar expresa de alguna forma las diferentes modalidades que asumen las estrategias económicas de sobrevivencia y su relación con el mercado de trabajo¹⁰.

Es evidente que la situación mejora relativamente dado que el ingreso familiar incluye no sólo el ingreso del jefe de familia sino también los ingresos de los demás miembros así como las transferencias de diverso tipo. Los hogares con jefes de familia ocupados en la industria de la construcción que se encuentran en el nivel de pobreza extrema, es decir aquellos con ingresos inferiores a la canasta alimenticia, se incrementó de aproximadamente 20% del total de estos hogares a 56%. Mientras que el total de los que no llegan a cubrir la canasta de consumo normativo pasó del 75% al 90% del total de estos hogares. (ver cuadro 11).

Esta situación de los trabajadores de la construcción se da en el marco de la existencia de sindicalización por rama, que cubre el 28.5% de la fuerza de trabajo de la rama y de una protección del Seguro Social que sólo ampara aproximadamente el 25% de estos trabajadores.

Ahora bien, un comentario obvio aún cuando no menos cierto se refiere a que en definitiva el análisis de las condiciones de reproducción de los trabajadores de la industria de la construcción, más allá de algunas especificidades propias de la rama, no hace sino reflejar la situación imperante para el conjunto de los trabajadores y que, en otros trabajos (Lacabana 88, 89) hemos caracterizado como un continuo de precariedad laboral más allá del segmento del mercado de trabajo al cual hagamos referencia. Lo cual, a su vez, nos lleva a afirmar que el proceso reproductivo a nivel familiar puede caracterizarse como de precariedad social.

Consideramos que esta caracterización de conjunto de la fuerza de trabajo de la industria de la construcción nos provee un marco de referencia sólido dentro del cual insertar el resto de los elementos que se refieren a las condiciones de trabajo de los trabajadores temporarios de la industria de la construcción en Venezuela.

3. EL TRABAJO TEMPORARIO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Como ya hemos dicho, la temporalidad en el trabajo hace a la esencia misma de la actividad de construcción y es mucho mayor que en el resto de las ramas de actividad

económica. Más allá que en un momento determinado el volumen de empleo sea muy alto, la única garantía de permanencia es el tiempo de duración del proceso para el cual se contrató al trabajador.

Esta es la característica básica de la construcción, una unidad como proceso pero diversidad como ejecución (Lovera 86:35). Diversidad que se expresa desde los empresarios y trabajadores permanentes de la empresa contratista directa, pasando por sus trabajadores temporarios, hasta las distintas subcontratistas y trabajadores temporarios de diverso tipo, asalariados, a destajo, por cuenta propia, etc.

Los trabajadores temporarios son contratados en la obra misma, es decir en la unidad de producción que tiene un tiempo de duración determinado y al final de la cual se trasladarán las maquinarias y equipos a otras localizaciones. Sólo en las áreas de grandes aglomeraciones encontramos facilidades de mano de obra para cubrir el conjunto de calificaciones necesario para la implementación de las obras; en los casos de mayor aislamiento, particularmente en las grandes obras, una parte de la mano de obra con mayor especialización es trasladada por la empresa, una parte del resto suele ser local y la mayoría es atraída por las posibilidades de empleo. Los costos de esta migración son asumidos directamente por los trabajadores igual que su retorno una vez terminada la obra. Vemos entonces que el mayor volumen de empleo se contrata siempre en la obra, de allí que Lovera (86:25) diferencia entre la "empresa constructora en general" constituida por la empresa matriz de la "empresa-obra" en cada una de sus localizaciones de trabajo. De hecho, las grandes empresas constructoras están desglosadas en varias empresas-obras simultáneamente.

De lo expuesto, así como de los estudios de caso realizados para la OIT, podemos concluir que el trabajo temporario tiene mayor importancia relativa en la construcción de edificios que en la construcción de obras públicas. Lo cual tiene relación tanto con las características de las obras como de las empresas que ejecutan las mismas y sus modalidades y necesidades de subcontratación.

a. Modalidades de contratación laboral

Las formas de contratación laboral en la industria de la construcción guardan estrecha relación con la incertidumbre de la continuidad de las obras, con la estacionalidad de la actividad, dado su carácter cíclico y con el control de la fuerza de trabajo y sus niveles de ingreso. Esta contratación está caracterizada por un bajo porcentaje de trabajadores permanentes y una mayoría de trabajadores temporarios contratados en la empresa-obra.

¹⁰ Sobre este punto ver C. Cariola, M. Lacabana y otros: op. cit.

Los estudios de caso nos han permitido establecer que existen diferencias sustanciales entre las modalidades de contratación de las obras de edificios y de las grandes obras públicas. Mientras en estas últimas la subcontratación es menos frecuente, en especial aquellas obras a cargo de grandes empresas, en la construcción de edificios pueden darse distintos tipos de subcontratación para los diferentes procesos y aún en varias etapas para un sólo proceso: **la subcontratación "en cascada" o de "ajustes"**. En estos casos lo más común es que se contrate la mano de obra para un proceso o conjunto de procesos. El contratista pone todos los materiales y el subcontratista contrata a su vez la mano de obra tanto por tiempo como por rendimiento o por un sistema mixto (tiempo-obra realizada) y, a su vez, este subcontratista es contratado por obra ejecutada.

De acuerdo a las informaciones recabadas de los distintos actores existen dos tipos de subcontratista: el organizado y el no organizado o a destajo. El primero forma parte de la obra, paga los salarios de convenio con todas sus prestaciones, realiza los aportes a la seguridad social y opera como una empresa que aporta capital y trabajo; en muchos casos se trata de empresas especializadas como las dedicadas a pilotajes. En cambio, el subcontratista no organizado es casi exclusivamente contratista de mano de obra, normalmente paga por un sistema combinado tiempo-obra que de alguna forma respeta los montos de convenio pero no realiza ningún aporte a la seguridad social ni paga ningún tipo de prestaciones adicionales. Este tipo de trabajo tiene un fuerte componente clandestino dado que no hay ningún reconocimiento del trabajador por parte del subcontratista ni del contratista general. Al respecto, uno de los trabajadores entrevistados nos decía textualmente: "...yo trabajo en construcción, consigo contratos, en El Junquito, en Chacaíto, he trabajado en varias partes, donde salga, pero no me gusta trabajar por día, trabajo es por negocio. Me pagan a la semana pero no tengo seguro social ni nada".

En definitiva, el desarrollo de la construcción de una determinada obra, especialmente en los edificios, da lugar a sucesivos procesos de subcontratación donde se van reproduciendo distintas condiciones de trabajo con diversos grados de precariedad y fragmentación en cuyo extremo están aquellos trabajadores que son contratados bajo el eufemismo de trabajador independiente sin derecho a ninguno de los beneficios que establecen las distintas normas vigentes. Es decir, que a las características de temporalidad propias de la actividad de la construcción debemos agregar las derivadas de la subcontratación. Al respecto Recio (88:318) afirma: "La subcontratación constituye un medio para resolver, desde el punto de vista empresarial, ambos problemas (control de los

trabajadores y condiciones de salarios). Mediante la misma las empresas descargan el control directo de los trabajadores sobre los subcontratistas, de una forma parecida a como ocurría en la fábrica antigua". Dado que Recio se refiere al caso europeo y en especial a España podemos suponer cierta universalidad en las condiciones de trabajo de los trabajadores de la industria de la construcción¹¹.

No existen diferencias fundamentales entre las tareas realizadas por los trabajadores permanentes y temporarios con excepción de las que se refieren a la mayor calificación de los trabajadores permanentes; sin embargo, también encontramos trabajadores calificados contratados por el tiempo de construcción de la obra.

b. Duración de los trabajos y los reposos

Como ya hemos dicho la característica fundamental de estos trabajos en cuanto a su temporalidad se liga directamente a la etapa o proceso para la cual fue contratado el trabajador, situación que, a su vez, esta en consonancia con su oficio y calificación. Dicho en palabras de uno de los entrevistados:

"Ahí construían edificios, era una compañía privada, duré cinco meses. Antes de eso trabajé tres meses por ahí en Guarenas, ese año trabajé seis meses, claro tres meses por allá, dos por aquí, **siempre esos trabajos de la construcción son inestables**, hacen un edificio y le dicen a uno: muchacho no hay más trabajo y entonces lo mandan a uno para su casa; entonces uno tiene que buscar por otra parte, esperar que la compañía tenga más trabajo para poder ubicarlo a uno, eso no es como estar en una compañía que está siempre ahí con un trabajo estable". Yo soy cabillero, siempre trabajé como cabillero".

El acceso a los derechos establecidos por el contrato colectivo de trabajo y las leyes respectivas no depende tanto de la condición de temporalidad como del tipo de empresa contratista y del tipo de subcontratista y de la magnitud de la obra. Al menos de las entrevistas realizadas queda claro que las pequeñas subcontratistas evaden con más facilidad las normas establecidas pagando montos fijos por tarea independientemente de las regulaciones, especialmente en lo referido al pago de seguridad social, prestaciones, vacaciones y sindicalización. Ahora bien, podemos considerar este incumplimiento relacionado con el carácter mismo de las empresas. Si suponemos que estas empresas son informales podemos decir que el incumplimiento de las normas tiene que

¹¹ En un trabajo sobre Gran Bretaña se afirma: "La industria de la construcción está organizada en forma casual, y es una de las más atrasadas de Gran Bretaña en términos de lo que ofrece al contingente de trabajo". Peter Carter: "Mano de Obra en la Industria de la Construcción". Ponencia Seminario Industria de la Construcción. FAU/FACES-U.C.V. Caracas, 10 al 14 de julio 1978.

ver con su incapacidad real para operar legalmente (Tocman 87:11) sin embargo, a los efectos del análisis de la industria de la construcción podemos afirmar que en un buen número de casos estamos en presencia de una situación de ilegalidad premeditada para descargar parte de los costos de la reproducción sobre los propios trabajadores.

La jornada de trabajo según lo establecido por la Ley del Trabajo es de 48 horas a la semana dándose una distinción en las formas de organización del tiempo de trabajo de acuerdo al tipo de obra. En la construcción urbana es normal que se convenga una jornada diaria de diez horas de lunes a jueves más ocho horas los días viernes de forma tal que no se trabaja los días sábados.

La jornada se organiza normalmente en tres períodos con dos reposos que corresponden con las comidas. La jornada se inicia a las siete de la mañana y a las nueve se realiza un descanso de quince minutos para el desayuno, continuando luego hasta el mediodía. De doce a una de la tarde es la hora del almuerzo y descanso diario y la jornada vespertina se extiende hasta las seis de la tarde.

El recurso al trabajo extra se encuentra totalmente institucionalizado más allá de que la Ley del Trabajo indica un límite para la misma y autorización previa. Este recurso al trabajo extra se da por la vía de las horas extras de acuerdo a lo establecido en el contrato colectivo en el caso de los asalariados directos o por la forma conocida como "trabajo a negocio" que consiste en subcontratar a uno o varios trabajadores, que estén o no bajo régimen salarial en la obra, para realizar determinadas tareas por remuneración fija. Las horas extras se retribuyen con un recargo del 35% sobre el salario y el trabajo nocturno en 25% del salario básico de acuerdo a la cláusula 50 del contrato colectivo. Por su parte, en la cláusula 51 del mismo se pauta que los días feriados y de descanso obligatorio son remunerados doble y los trabajadores deberán disfrutar de un día de descanso compensatorio en la siguiente semana.

En relación con los trabajos peligrosos como túneles y galerías o en altura o depresión y en zonas insalubres, tienen cláusulas especiales que los regulan. En el caso de los dos primeros se refieren a pagos adicionales, entre 13% y 15% del salario mínimo establecido por el tabulador de salarios y, para las zonas insalubres se establece la obligación de exámenes médicos al iniciar y finalizar la obra.

La relativamente reciente Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo fija claramente las responsabilidades de los patronos por accidentes y enfermedades profesionales y permite a los trabajadores un sistema de defensa más integral frente a estas situaciones adversas para su salud.

En cuanto a la recuperación de horas perdidas se pueden hacer dos precisiones. La primera que, de acuer-

do a la cláusula 57 del contrato colectivo, se conviene en remunerar el tiempo perdido en la jornada por causas atribuibles a la patronal y, la segunda, una norma sumamente anacrónica establecida en la Ley del Trabajo que descarga el riesgo sobre el trabajador, en este caso los días de lluvia son recuperados posteriormente con pago simple¹².

En lo que se refiere al cumplimiento del conjunto de normas que regulan las relaciones laborales de los trabajadores de la industria de la construcción la situación es sumamente heterogénea. Sin embargo, existe cierto consenso aún entre los empresarios entrevistados de que la trasgresión de las normas legales es bastante extendida, particularmente en pequeñas obras, en empresas pequeñas y en diferentes tipos de subcontratistas, sin que esta apreciación implique descargar la responsabilidad de las grandes empresas y los contratistas organizadores de la producción, aquellos que en definitiva sólo tienen el contrato principal a su cargo; en el incumplimiento de la legislación vigente.

c. Remuneraciones de los trabajadores

Las remuneraciones a los trabajadores temporarios de la industria de la construcción guardan más relación con la característica misma de temporalidad que con el oficio desempeñado en los casos de subcontratistas no organizados. En cambio, cuando la contratación es directa con el responsable de la obra o con contratistas organizados que mantienen una relación más orgánica con el desarrollo de la obra, las condiciones de remuneración están relacionadas directamente con el oficio y la calificación y no con el carácter temporal dado que se paga de acuerdo a lo establecido por el contrato colectivo de trabajo.

El contrato de trabajo de la industria de la construcción contiene un tabulador de oficios y salarios básicos que establece los salarios mínimos de acuerdo a cada oficio y la calificación de los trabajadores. De esta forma se torna operativa la fórmula a igual trabajo igual salario.

Sin embargo, esta reglamentación se refiere al salario por tiempo, el cual es aplicable en forma precisa en las producciones en serie. En cambio, en la construcción, menos mecanizada que las otras ramas, las habilidades de la fuerza de trabajo tienen una importancia fundamental en el rendimiento; por ello, el oficio y la calificación se demuestran en la práctica realizando los trabajos y, por lo tanto, su rendimiento depende en gran medida de estas condiciones más la capacidad física de cada trabajador para desplegarlas en los trabajos concretos.

Es por ello que el trabajo a destajo tiene gran impor-

¹² Uno de los entrevistados, especialista en Derecho Laboral, nos comentaba sobre este particular que contrariamente a lo que puede esperarse el actual proyecto de Ley del Trabajo no modifica este aspecto.

tancia en la construcción más allá de que el pago se realice en forma semanal como es costumbre en esta actividad. Lo más habitual es que las formas de remuneración incluyan simultáneamente más de un tipo de remuneración: por tiempo y rendimiento, por tiempo y tarea. Normalmente se paga un salario base por tiempo y se contemplan pagos por tarea realizada. En algunos casos se establece un promedio de las remuneraciones devengadas para fines de cálculo de pagos de prestaciones, vacaciones, etc.. Sin embargo, esto ocurre en el sector organizado de la construcción, en el resto, tanto en el sector informal como en los subcontratistas no organizados e inclusive en los contratistas directos de pequeñas y medianas obras públicas, los pagos son fijos es decir, se paga por obra realizada un monto fijo y no se contempla ningún pago adicional; eventualmente el contratista puede decidir una vez terminada la obra otorgar un "premio" cuyo monto es totalmente discrecional.

d. Facilidades y servicios de bienestar

Dentro del marco que provee la Ley del Trabajo y su Reglamento así como la Ley del Seguro Social Obligatorio y su Reglamento y la más reciente Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo, el instrumento que regula las facilidades y servicios de bienestar para los trabajadores de la industria de la construcción es el contrato colectivo de trabajo.

En él se establecen las características que los diferentes servicios deben tener de acuerdo a los tipos de obras y sus localizaciones. Las siguientes cláusulas del último contrato colectivo de trabajo son las que norman estos aspectos:

- La cláusula 82 establece que la Cámara de la Construcción realizará gestiones para ampliar la cobertura de los beneficios del Instituto Venezolana de los Seguros Sociales en aquellas zonas donde por las características de permanencia de trabajadores así lo requieran. La cláusula 81 obliga a designar la Junta Directiva de la Fundación de la Vivienda para los Trabajadores de la Construcción que tendrá a su cargo el desarrollo del proyecto de construcción y mejoramiento de la vivienda. Estas dos cláusulas no figuraban en los anteriores contratos colectivos de trabajo.
- La cláusula 79 establece la formación con un representante del sindicato y otro de la empresa de la Comisión de Higiene y Seguridad Industriales para velar por el cumplimiento de las normas respectivas en los lugares de trabajo.
- La cláusula 75 establece que además de las obligaciones generales de la empresa respecto de la salud de los trabajadores, aquellas que tengan a su servicio cien o más trabajadores en un obra, cuyos campamentos disten más de diez kilómetros de la población donde haya

asistencia médica suficiente, estarán obligadas a mantener a su servicio un médico para prestar atención a los trabajadores que lo requieran por causa de enfermedad no profesional. Por su parte, la cláusula 64 establece la obligación para las empresas de mantener una dotación de primeros auxilios con los medicamentos y útiles necesarios.

- Las cláusulas 71,72 y 73 establecen que las empresas que tengan a su servicio doscientos veinticinco o más trabajadores y realicen trabajos a más de veinte kilómetros de la población más cercana, estarán obligadas a suministrar en forma gratuita, dormitorios higiénicos, cama, colchón almohada y sábanas así como un armario con llave. También deberán suministrar un local para instalar un centro recreativo y otro para una cooperativa obrera de consumo.
- En la cláusula 32 se conviene en suministrar agua fría en condiciones higiénicas y en la 34, la instalación de comedores donde presten sus servicios más de treinta trabajadores y las obras estén ubicadas a más de dos kilómetros del poblado más cercano. En caso de que la empresa no provea la comida pagará la cantidad de Bs. 25 por cada una de ellas.
- La cláusula 35 establece que las empresas deben instalar en los centros de trabajo locales para duchas, letrinas y servicios para vestirse y desvestirse, siempre que el plazo de ejecución de la obra y las condiciones de la misma así lo permitan.

Como podemos ver el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los trabajadores de la construcción se encuentra pautado claramente, sin embargo su cumplimiento depende del tipo de empresa, del tipo de obra y de la localización de la misma, dado que en relación a estos elementos también varía la presencia sindical y de la inspección del trabajo.

e. Inspección del trabajo y mejoramiento de las condiciones de trabajo y bienestar

En primer lugar debemos tomar en cuenta que para realizar la inspección del trabajo la norma guía es el Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Esta Reglamento contiene diversas normas aplicables especializadamente a la industria de la construcción, desde la obligatoriedad de cumplimiento por patronos y trabajadores, pasando por las características de los andamios y las condiciones de los campamentos además de normas generales aplicables a todas las ramas de actividad económica¹⁵.

El principal problema señalado en los documentos revisados y en las entrevistas realizadas es la escasez de personal lo cual unido a la dispersión geográfica de las

¹⁵ Para un detallado análisis de estos aspectos puede consultarse Ormaña (s/f-a:19 y ss).

obras y la proliferación de pequeñas y medianas empresas además del llamado sector informal, hace que la inspección del trabajo sea poco eficaz en términos globales. Al respecto Omaña (s/f-a:11) señala: "El plantel general de inspectores de la Dirección de Medicina del Trabajo es en la actualidad de ciento sesenta personas para todo el país, por lo cual los veintiocho dedicados al sector de la construcción representan el 17.5% del total, a quienes compete la investigación de accidentes en la construcción ... debiendo cubrir cada uno un promedio de 14.000 trabajadores, tarea imposible de realizar en un año."¹⁴

Sin duda, esta situación permite la extensión del trabajo informal y el trabajo clandestino dado que es prácticamente imposible un control estricto de las obras en marcha; con el agravante que la industria de la construcción es el segundo sector, después de la industria manufacturera, que presenta el mayor índice de accidentes de trabajo. Si a esto le sumamos que sólo el 26% de los trabajadores de la construcción están amparados por el Seguro Social, el riesgo de accidentes se potencia por la falta de cobertura médica. (Omaña s/f-a:4).

Las principales medidas tomadas para el mejoramiento de las condiciones de trabajo están contempladas en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo y en la creación del Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laborales.

La Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo tiene su ámbito de acción sobre una población de casi cuatro millones de personas ocupadas en el sector formal de la economía. Esto vuelve casi imposible su aplicación generalizada dado la escasez de recursos humanos y materiales para hacerla efectiva, por lo tanto las recomendaciones apuntan hacia incluir como sectores prioritarios dentro del plan nacional de inspección a los sectores industrial y de la construcción dado que, como ya dijimos, son los que presentan mayores riesgos.

Las posibilidades de acción se concentran en ampliar la cobertura de la legislación existente, de hacer uso sistemático de la misma para lo cual se requiere ampliar la planta de inspectores, mejorar su capacidad técnica y profesional y tratando de que su actuación sea coordinada. Por otra parte, debe lograrse la aplicación de medidas punitivas para obligar al cumplimiento de las normas establecidas dado que, en la actualidad, este aspecto es un vacío importante en la legislación vigente. Por otra parte, es necesario enfatizar en la importancia que tiene la concientización de los distintos actores sociales, empresarios y trabajadores, acerca de los costos sociales y económicos que ocurren por falta de prevención.

En un contexto de crisis como el de la última década, más allá del momento del ciclo económico, donde imperan fuertes tendencias hacia la desregulación del mercado de trabajo y se perciben claros síntomas de precarización del empleo, la aplicación de normas que mejoren las condiciones de trabajo se ven limitadas, tanto por la escasez de recursos de los organismos oficiales como por la misma necesidad de los trabajadores de aceptar trabajos en condiciones precarias.

REFLEXIONES FINALES

En términos del contexto global puede decirse que el plan de ajuste y apertura de la economía implementado en 1989 modificó las condiciones de regulación y tuvo un fuerte impacto en el mercado de trabajo. La reestructuración de éste no se dio por la vía del desempleo abierto sino por el cambio en la composición del empleo y por la caída del salario real. En este sentido vemos que el empleo en construcción continúa respondiendo a la permanencia de sus características estructurales pero sus condiciones a los efectos de la reestructuración del mercado de trabajo. Esta situación se expresa claramente en el cambio y agudización de la precariedad laboral, especialmente en la caída del ingreso real.

En cuanto al tema específico de este artículo una primera reflexión es que las características propias de la industria de la construcción que elabora un producto discreto, el cual una vez terminado hace innecesaria la permanencia de equipos y trabajadores en el sitio, conllevan a que la mayor parte de los trabajadores sean contratados temporalmente por el tiempo de duración de la obra y aún menos, el tiempo de duración de la tarea específica que se le asigne de acuerdo a su oficio y calificación. De allí que se afirme, en términos globales, que la continuidad del trabajo en la industria de la construcción no viene dada por la relación con un patrón o una obra sino por la permanencia dentro de la actividad. Esta situación es contemplada por la ley, dado que la misma permite el despido una vez terminada la tarea para la cual fue contratado el trabajador y por lo tanto no rige la ley de despidos injustificados para los trabajadores de la construcción.

Otra reflexión importante se refiere a las diferencias en las condiciones de trabajo entre trabajadores permanentes y temporarios. Estas diferencias no tienen tanta relación con esta característica de temporalidad como con las que son propias de las empresas contratistas, subcontratistas, y con el tipo, tamaño y localización de las obras. Sobre este particular puede pensarse que difícilmente se reproduzcan las mismas situaciones, dado que la gama de formas de contratación de trabajadores así como de las condiciones imperantes son sumamente

¹⁴ Estas estadísticas nos remiten a pensar en las afirmaciones del contratista entrevistado para el caso 1, el cual afirmó no haber recibido ninguna inspección en los últimos diez años.

heterogéneas. Estas van desde las modalidades que asume la construcción informal en los barrios segregados de la ciudad, donde no imperan totalmente relaciones de producción de tipo capitalista y cuya característica central es formar parte de las estrategias de sobrevivencia de los sectores populares urbanos, hasta aquellas obras y empresas sumamente reguladas donde el cumplimiento de las normas establecidas es más estricto como consecuencia de la mayor presencia sindical y de la inspección del trabajo.

Comprender cabalmente la situación de los trabajadores de la construcción y las posibilidades de mejorar sus condiciones de trabajo e ingresos nos remite necesi-

riamente al contexto socio-económico que impone serias restricciones a los trabajadores. Se percibe claramente una creciente desregulación del mercado de trabajo y evidente precarización de las condiciones de trabajo donde el problema más grave es la caída del salario real. Las tendencias apuntan a una mayor segmentación y fragmentación del colectivo de trabajadores que conducirá a profundizar las desigualdades entre aquellos trabajadores que forman un núcleo protegido dentro del sector formal y el resto de este sector más los ocupados en el sector informal de la economía. Evidentemente los trabajadores de la construcción no podrán escapar a esta realidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

C. CARIOLA Y M. LACABANA: (86): *Circuitos de Acumulación: una perspectiva de análisis integral para la planificación regional*. En Rev. Cuadernos del CENDES #5. Caracas.

C. CARIOLA, M. LACABANA et al. (89): *Crisis, sobrevivencia y sector informal*. Editorial NUEVA SOCIEDAD. Caracas.

CARTER, P. (78): *Mano de Obra en la Industria de la Construcción*. Ponencia Seminario "Industria de la Construcción". FAU/FACES/U.C.V. Caracas.

INCOVEN (87): *La construcción como manufactura dominante heterogénea*. En, Tecnología y Construcción #3. IDEC-U.C.V. Caracas.

ILDIS (89): *Cifrando y Descifrando el Mercado de Trabajo*. Instituto de Latinoamericano de Investigaciones Sociales. Caracas.

INIES (82): *La tarea de investigación regional*. Propuesta metodológica. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. Managua.

L.LANDER, C. CARIOLA et al (76): *El circuito de la construcción*. Mimeo CENDES. Caracas.

LACABANA, M.:

(88): *Crisis y Precariedad Laboral: Algunas consideraciones sobre el mercado de trabajo en Venezuela*. Mimeo.CENDES. Caracas.

(89): *El mercado de trabajo: la inserción laboral precaria como característica principal*. Informe de Investigación. CENDES. Caracas.

LOVERA, A. (86): *Construcción y Empleo. Problemas y perspectivas en una coyuntura recesiva*. ILDIS. Caracas.

OMAHNA, E:

(s/f): *Estudio de la inspección del trabajo en la aplicación de la legislación laboral en el sector de la construcción en Venezuela*. Caracas.

(89): *Guía de Inspección de Higiene y Seguridad*. Ministerio del Trabajo. Caracas.

RECIO, A. (88): *Capitalismo y formas de contratación laboral*. Centro de Publicaciones Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.

ROSALES, R. (88): *La estrategia de vivienda de los sectores populares urbanos*. Tesis para optar al Título de Mg.Sc.en Planificación del Desarrollo. CENDES-U.C.V. Caracas.

TRAJTEMBERG, R. (77): *Un estudio sectorial para el estudio de la penetración transnacional en América Latina*. DEE/D/5. ILET. México.

TOKMAN, V. (87): *El sector informal hoy: el imperativo de actuar*. PREALC/314. Santiago de Chile.

VIGORITO, R. (78): *Criterios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales*. DEE/D/5/REV.1. ILET. México.

OTROS

BANCO CENTRAL DE VENEZUELA: *Informes Económicos*. 1985/86/87.

Cámara Venezolana de la Construcción: *CONSTRUCCION. 45 Aniversario de la C.V.C.*

Contrato Colectivo de Trabajo celebrado entre la C.V.C. y la Federación de Trabajadores de la Construcción de Venezuela.

OCEI: *Indicadores de la fuerza de trabajo*. 1988/89.

postgrado

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 ésta 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 Marciano 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 entrepisos, 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 practica 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 lamina 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 Área 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 incorporarle 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 contruidos sucesivamente, riostras, 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 contruidos con una secuencia distinta a la que la tipología de la estructura impone, y ser contruidos 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 la 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 entregará 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*

Panorama de la ciencia en Francia*

Michel Callon, Philippe Larédo y Philippe Mustar¹⁾

En el magnífico libro de S. Schaffer y S. Shapin dedicado a la controversia entre Hobbes y Boyle sobre la existencia del vacío (controversia científica -¿existe el vacío?- pero igualmente política -¿hace falta preservar a todo precio el poder del soberano absoluto sobre todas las cosas?-) muestran cómo se decidió, en alguna parte en Inglaterra, a fines del siglo XVII, la separación entre el mundo de la política y el mundo del

conocimiento científico¹. Desde entonces, la opinión pública ha vivido con la siguiente convicción: para mejor servir a la sociedad, la ciencia y los científicos deben mantenerse al margen. Que los investigadores investiguen, que lo hagan bien; el resto, y sobre todo las aplicaciones económicas, vendrán por añadidura. Se ha impuesto así, tanto en las instituciones como en el discurso, el modelo lineal: la ciencia descubre y la sociedad la sigue. Este modelo ha generado rápidamente su contrario, también lineal: la investigación académica no garantiza el éxito económico si no está inserta en la industria. Que los investigadores investiguen, pero sin olvidar que deben tener en cuenta nuestra voluntad.

Estas dos posiciones son, la una a la otra, mitad falsas o mitad verdaderas. La fuerza de la ciencia proviene de estar fuera y dentro a la vez. El laboratorio obtiene su capacidad de invención de su aislamiento; obtiene su pertinencia y su eficacia de las múltiples influencias que

¿En dónde se encuentra la investigación francesa? ¿Cuáles son sus dificultades, sus objetivos? Estas interrogantes han sido planteadas durante la consulta nacional efectuada por el Ministerio de Educación Superior y de la Investigación. La consulta llegó a su fin en abril de 1994, en París. ¿Cómo dar una visión de conjunto respecto a la evolución de la investigación y su orientación a futuro? Los investigadores del Centre de Sociologie de l'Innovation nos proponen analizar la investigación francesa utilizando un instrumento simple denominado "La Rosa de los Vientos de la Investigación".

(*) Michel Callon, Philippe Larédo y Philippe Mustar forman parte del Centre de sociologie de l'innovation de l'Ecole des Mines de Paris.

* Artículo reproducido con autorización de la revista LA RECHERCHE. Publicado en el Vol. 25, N° 264, abril de 1994.

en él se unen y combinan. El problema está ahí. ¿Cómo describir esta doble naturaleza de la investigación científica, esa aptitud de retraerse y conectarse? La descripción propuesta debe respetar una obligación mayor: ser aceptada a la vez por los investigadores y por quienes deciden, ser inteligible para los especialistas y los no especialistas. Es en esta perspectiva que proponemos un instrumento de descripción muy simple: la rosa de los vientos de la investigación (ver recuadro). La investigación es una actividad compleja cuya naturaleza y resultados pueden ser analizados según cinco dimensiones principales: la producción de conocimientos certificados, la participación en los procesos de valoración económica, la contribución a las acciones de interés general, las actividades de formación y, finalmente, la vulgarización y la experticia. La rosa de los vientos se aplica indiferentemente a la escala de un país o a un grupo de países o a la de un laboratorio o de un organismo de investigación, cuyas producciones pueden ser así descritas por el equilibrio introducido entre sus diferentes componentes.

Para presentar las diferentes formas de posible organización de la investigación es

1. S. Schaffer y S. Shapin, *Leviathan et la pompe à air*, Paris: La Découverte, 1993.

ilustrativo oponer dos modelos extremos. El modelo lineal -en el cual las actividades de investigación, de desarrollo, de producción, etc., se suceden sin interacción- es aquel en el cual existe una distancia máxima entre las cinco ramas de la rosa de los vientos. Cada actor (un laboratorio, un organismo, una empresa, una universidad) puede ser asimilado a una partícula, desplegándose en una sola rama. En este modelo coexisten cinco sub-poblaciones distintas, cada una con sus instituciones y mecanismos propios de estímulo y evaluación. Al interior de cada una de ellas los perfiles son los mismos y, en consecuencia, las interacciones son cómodas. Pero de una sub-población a otra las relaciones son difíciles, improbables y costosas.

En el segundo modelo, cada partícula está dotada de cinco ramas. Un laboratorio universitario produce conocimientos certificados, participa en la innovación, hace experticia y vulgarización, tiene actividades de formación y forma parte de los programas públicos. Lo mismo sucede con las empresas. Cada partícula puede interactuar con no importa que otra. En contrapartida, los vínculos pueden ser muy volátiles ya que la estabilización de las interacciones es más difícil, por lo cual resultan poco costosas, las reglas del juego son fijas y los actores se conocen y hablan el mismo idioma. Entre estos dos modelos, todas las configuraciones intermedias son posibles. Pero para que estas relaciones tengan lugar, es necesario alejarse del modelo lineal y de sus cinco sub-poblaciones distintas, y acercarse al segundo modelo en donde las interacciones, en número e intensidad, son potenciadas.



¿Cómo se sitúa la investigación francesa en relación a estos dos modelos? ¿En qué dirección y a qué ritmo ha evolucionado en los últimos años? Los autores que inten-

taron, en los años setenta y a comienzo de los años ochenta, describir la investigación y la innovación en Francia obtuvieron, de común acuerdo, el mismo diagnóstico. Este tiene algunos rasgos que han terminado por construir una verdadera imagen de Epinal. Según ellos, nuestro país se distingue por una ciencia académica de buen nivel pero la burocratización de los organismos la hace refractaria a las ideas científicas y a las influencias nuevas que ponen en duda las especialidades dominantes. Los poderes públicos concentran sus ayudas y sus energías sobre los grandes programas (espacial, defensa, nuclear, etc.) que dan prestigio e independencia a una nación. La industria, orientada hacia los sectores de alta tecnología, se encuentra fraccionada entre una población pequeña de empresas que invierten fuertemente en investigación y desarrollo (I & D) y una masa de empresas que creen poco en la investigación y son débilmente innovadoras. El sistema educativo está dividido entre las grandes escuelas que atraen a los mejores estudiantes y consiguen casi siempre alejarlos de la investigación e inculcarles un sentimiento de superioridad y las universidades que forman un poco la media de los batallones de estudiantes poco conocedores del mundo profesional. En cuanto a las operaciones de vulgarización, éstas están monopolizadas por algunos medios expertos, que repiten *ad nauseam* que lo que es bueno para la ciencia es bueno para Francia.

En los análisis más o menos eruditos, Francia aparece como el prototipo perfecto del modelo lineal. Este diagnóstico tiene algo de verdad. Dejemos a los historiadores el cuidado de matizarlo, de mostrar que el cuadro es infinitamente más complejo y que el mal francés es en parte exagerado. Lo que queremos examinar, recorriendo la rosa de los vientos de la investigación, no es tanto la validez de esa descripción sino la evolución que ha acercado o alejado la situación francesa al modelo interactivo.

Comencemos este recorrido analizando las relaciones entre la investigación académica y la educación, es decir, la producción de competencias humanas que irrigan el tejido social. Conviene recordar dos de las características de nuestro sistema de formación. Primero, existe una separación institucional bastante clara entre el dispositivo de investigación y el dispositivo de enseñanza. El símbolo más visible de esa disociación es la existencia de organismos públicos de investigación (OPI) como el CNRS (Centre National de Recherche Scientifique), el INSERM (Institut National de Services et Recherche Medicale), el INRA (Institut National de Recherche Agronomique), el CEA (Centre d'Etudes Atomiques), que no tienen la misión oficial de enseñanza. Segundo, la enseñanza superior, ya separada de una parte del potencial de investigación, está atravesada por una fractura que separa la universidad de las grandes escuelas. Esta separación, aunque siempre presente, ha disminuido sensiblemente su vigor a lo largo de los años. Las diferentes evaluaciones hechas por el Comité Nacional de Evaluación de las universidades muestran que más de la mitad de los profesores y maestros de conferencia ejercen una actividad de investigación. Por su lado, los organismos de investigación participan masivamente en el esfuerzo de formación de tercer ciclo (cuarto nivel, n. del t.): los laboratorios del CNRS están constituidos mitad por investigadores del propio CNRS y mitad por docentes-investigadores de la universidad; alrededor de un tesista francés de cada dos. Otro ejemplo: en 1991, en el CEA (en la parte civil) un investigador de cada cinco era tesista. Podríamos tener múltiples ilustraciones como éstas. Ello arrojaría que la realidad actual es la de una relación estrecha entre los OPI y las universidades. A pesar de una movilidad todavía débil de personal que se mueve de un sistema al otro. En cuanto a la diferencia entre escuelas de ingenieros y la universidad, esta relación se está reduciendo considerablemente. Las escuelas de ingenieros hacen investigación cada vez más, este ascenso creciente se opera con un apoyo real de organismos de investigación que suministran un sexto de las nueve mil personas que constituyen el cuadro científico de las escuelas de ingenieros. Esto se manifiesta también en la formación de doctores. En 1990, en efecto, Francia se situaba ampliamente a la cabeza de las naciones desarrolladas con 140 doctorados por año por cada millón de habitantes, contra 131 en los Estados Unidos, 126 en Alemania y sólo 30 en Japón. Al comienzo de los años ochenta, se notaba el fuerte porcentaje de tesis en ciencias humanas y sociales en relación a las ciencias naturales, de la vida o de la ingeniería, y la proporción importante de estudiantes provenientes de países en vías de desarrollo. Se ha restablecido un equilibrio, pero el esfuerzo merece ser continuado, no aumentando el número de tesis, sino acentuando el doble movimiento en favor de las ciencias llamadas duras y las relaciones con los países de la Unión europea. Una de estas evoluciones significativas tiene que ver con el porcentaje de ingenieros que se comprometen ahora con tesis. Mientras que en los años setenta eran muy pocos numerosos, representan ahora 10% de los graduados.

HOY EN DÍA LA SEPARACIÓN ENTRE INVESTIGACIÓN Y UNIVERSIDAD ES MENOS AMPLIA QUE HACE DIEZ AÑOS

La aproximación del mundo de la investigación y el de la educación está en curso. Ella está lejos de concluir. El segundo ciclo universitario (pregrado, n. del t.) está todavía notablemente al margen de la ola. Sería necesario, sin duda, introducir allí de manera más visible "el espíritu de investigación". Otros organismos públicos, a imagen del CNRS, podrían crear unidades asociadas a la enseñanza superior. La alternancia de períodos de enseñanza y de investigación deberían imponerse a todo el personal que dependa de la educación superior o que tenga el status de investigador.

Continuemos nuestro sobrevuelo de la rosa de los vientos para abordar las relaciones entre investigación académica e industria. Todos los observadores están de acuerdo sobre el profundo divorcio que caracterizaba en este aspecto a la Francia de comienzos de los años ochenta. El diagnóstico es común: una débil propensión de las universidades a colaborar con las empresas; una desconfianza simétrica por parte de los empresarios. Ello no impedía ni que las empresas innovaran ni que los investigadores académicos descubrieran. El

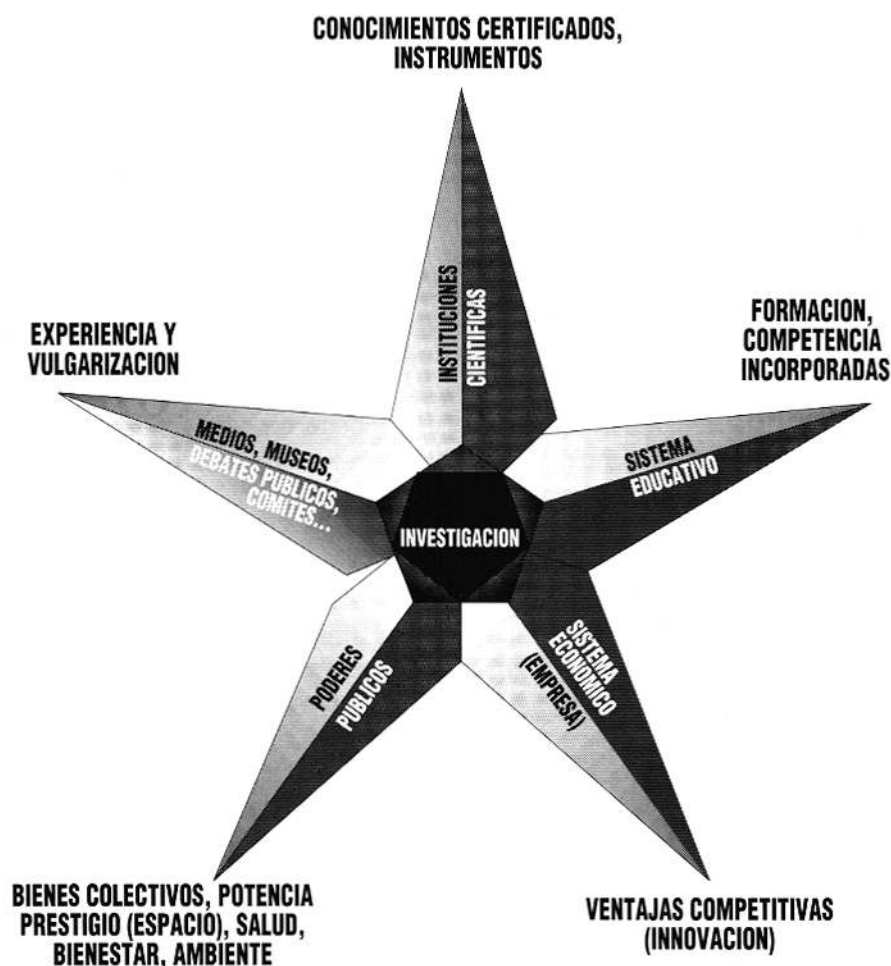
mundo de la industria estaba dividido en dos poblaciones. La primera, que se apoya sobre el saber-hacer técnico, el aprendizaje colectivo, el virtuosismo de los ingenieros civiles y de los obreros calificados, para concebir y comercializar productos destinados al amplio público. La segunda, que invierte masivamente en I & D muy avanzada, dotada de sus propios laboratorios trabajando con organismos públicos de punta en estrecha armonía, concibiendo productos de alta tecnología cuyas salidas estaban aseguradas por los mercados públicos. De un lado el mundo de Essilor, de L'Oréal o de Saint-Gobain; del otro el de Aérospatiale, de la SNECMA y de Alcatel. Los dos sistemas eran eficaces cada uno a su manera. Pero considerados conjuntamente, ellos manifestaban esa

La rosa de los vientos de la investigación

La rosa de los vientos de la investigación describe la producción de los actores de la investigación. Ella pone en evidencia cinco dimensiones caracterizadas por finalidades diferentes.

- La investigación contribuye a la producción de conocimientos certificados cuya solidez y originalidad son evaluados por la comunidad de especialistas. Esta es la investigación académica la cual engloba, también, tanto las actividades llamadas fundamentales como las ciencias de la ingeniería o la investigación tecnológica de base.
- La investigación puede participar en el proceso de valorización económica lo cual conduce a la producción de innovaciones. Estas actividades se inscriben en las estrategias de las empresas para crear ventajas competitivas.
- La investigación contribuye a acciones de interés general en los dominios de la salud, el ambiente, el espacio, la defensa. El mecanismo de regulación subyacente no es ni el aumento de los conocimientos como tales, ni la creación de ventajas competitivas, sino la producción de bienes colectivos.
- La contribución a las actividades de formación constituye para la investigación una salida esencial. Los conocimientos y el saber-hacer elaborados por los investigadores derivan así en saberes de los seres humanos (estudiantes, formación profesional).
- La investigación no puede desarrollarse en una sociedad hostil a la ciencia y al progreso técnico. Desde siempre los investigadores se han esforzado en "vulgarizar" sus actividades. A ello se agregan las actividades de experticia del investigador con las cuales hace oír el punto de vista de la ciencia sobre diferentes problemas (polución, normas, ética, etc.).

incapacidad del mundo industrial francés a gerenciar a la vez la incertidumbre del mercado y la incertidumbre de la ciencia. Ahora bien, la concentración de la I & D en las industrias ligadas a los grandes programas públicos ha crecido en el curso de los años ochenta. Esta forma de organización ha tenido consecuencias sobre la economía del país: las complementariedades intersectoriales juegan más un rol importante en el desempeño del conjunto de una nación que la simple polarización sobre los sectores de alta tecnología.



No obstante, muchos índices parecen mostrar la existencia de un estremecimiento. En los años ochenta, el número de firmas haciendo investigación pasó de mil trescientos a casi cuatro mil. Y el aumento parece continuar (se debe comparar, sin embargo estas cifras con las diez mil empresas alemanas que declaran hacer I & D organizada). El ascenso en potencia y amplitud de la investigación industrial, que toca cada vez más ramas y pequeñas empresas, se acompaña de más recursos crecientes para la investigación pública. Del lado de los organismos de investigación este movimiento se traduce en una explosión de contratos industriales. En 1992, en el CNRS, el número de contratos en curso con empresas se elevaba a 3.700 (120 en 1982) por un

montante de 700 millones de francos (30 en 1982); participaban 710 laboratorios sobre 1.296 (120 en 1982) y abarcaban 900 empresas (95 en 1982). Esta evolución se traduce, igualmente, en la redacción de artículos en común: 7 % de las publicaciones científicas de origen francés, reportadas por el Institut for Scientific Information (ISI) de los Estados Unidos, llevan la doble firma de un investigador académico y de un investigador industrial.

Las torres de cristal abren sus puertas y ventanas. No obstante, el camino a recorrer es todavía largo antes de llegar a verdaderas redes de cooperación. ¡A pesar del éxito de las convenios CIFRE que conduce a las empresas a co-financiar las tesis (convenios de investigación entre un centro y una empresa donde ésta paga la mitad del sueldo de un tesista y el Estado paga la otra mitad a través de la Association Nationale de Recherche Technologique, ANRT, n. del t.) los doctorados no representan sino el 7% de los cuadros de la industria, y ese porcentaje no ha evolucionado sino debilmente durante los años ochenta! Por otro lado, la instalación de redes entre las empresas y los laboratorios públicos no tiene sentido sin que las firmas acepten vincular sus departamentos de investigación a su propio desarrollo estratégico. Ahora bien, la I & D tiene tendencia a ser considerada como una actividad distinta, a pesar de que ciertos grupos han realizado esfuerzos importantes por sobrepasar estos obstáculos internos. Esta falta de integración explica, sin duda, uno de los rasgos permanente de nuestro país: la ausencia de correlación entre el desempeño económico y los resultados técnicos y científicos. La frontera entre el mercado y la investigación se traspasa con más frecuencia al interior de las empresas mismas que entre la industria y la investigación pública.

Los años ochenta han sido de acercamiento entre la industria y la investigación académica. Esta aproximación era tan esperada y a la vez prometedora que las cifras destacan el tratamiento privilegiado que beneficia la investigación académica francesa. Una estimación gruesa muestra que la investigación francesa es 1,2 veces más académica que la investigación británica o alemana, 1,7 veces más académica que la investigación americana y 2,3 veces más que la investigación japonesa. Globalmente, esta concentración de recursos ha producido efectos positivos. En el modelo lineal, que considera la ciencia como la fuente de la industria, un éxito tal es suficiente por sí mismo. En el modelo interactivo, ello no es menos esencial, pero por razones diferentes: la visibilidad en el mundo académico, que depende del grado de participación en las redes de investigación, mide la facultad de acceder rápidamente a los conocimientos de punta producidos por los colegas, pero igualmente la capacidad de tratarlos, es decir, de utilizarlos. La investigación francesa desde ese punto de vista ha mostrado un buen desempeño durante los años ochenta. En un universo cada vez más duro (la competencia obliga), nuestra investigación se ha instalado en el mundo de las publicaciones anglosajonas, ha sabido sobrepasar su lengua nacional para comunicar sus resultados. Estas publicaciones se han mantenido en volumen, han visto crecer su impacto: las colaboraciones con investigadores extranjeros se han multiplicado.

Sin embargo, la investigación académica para ser útil no debe sólo ser visible. Ella debe igualmente estar presente en los campos que elaboran conocimientos que, si se establecen las adecuadas conexiones, vendrán a irrigar la industria, la experticia, la formación. ¿Cuál es la situación?

El avance francés se ha operado de una manera casi uniforme, sin marcada especialización temática. No obstante, en este conjunto altamente equilibrado aparece una laguna significativa: las ciencias de la ingeniería. El contraste con Japón y Alemania es particularmente fuerte. ¡Francia ha realizado esfuerzos, pero sus competidores, cuya posición de partida era más favorable, han hecho todavía más esfuerzos que ella! ¿Cómo explicar esta debilidad constante a pesar de las inversiones del CNRS? Sin duda por el interés sólo reciente de las escuelas de ingenieros por la investigación. Pero con seguridad, por la actitud largamente negativa de estos organismos terminales hacia las publicaciones, al principio por buenas razones (el secreto, la confidencialidad) y luego, cada vez más por malas razones (no encerrarse en la lógica de la investigación académica). Hay ahí un riesgo importante: al volverse las ciencias de la ingeniería más visibles, mejor conectadas a los medios internacionales, ¿cómo estimular las redes de innovación?

En el modelo lineal, los investigadores salen de sus laboratorios para hacer oír la voz de la ciencia. Ellos ocupan el rol de aquel que sabe, de aquel que disipa las tinieblas, del que se bate contra el irracionalismo, desestima los prejuicios. El es aquel que aconseja al príncipe e ilumina a las masas. Los científicos están cada vez más incómodos en este rol de guía; por estar confrontados a los problemas complejos y urgentes que les plantea la sociedad, su saber parece frágil, incierto y lleno de lagunas. Las preguntas que les son hechas sobrepasan, con frecuencia, los conocimientos disponibles, y las respuestas que dan son parciales. Un experto con frecuencia tapa a otro, también calificado y creíble, que sostiene la tesis inversa del primero. Puesto que al respondernos los científicos corren riesgos (y no los corremos con ellos) cada uno, experto o no, debe ocupar su lugar y hacer oír su voz en el debate. Las preguntas sobre el ambiente y la bio-ética son ilustración evidente de esta situación. Queremos que sobreviva a la vez la capa de ozono y la industria europea. Queremos que las madres aseguren el futuro de sus niños pero que los embriones no sean reducidos a simples cosas. La realización de tales equilibrios depende de los debates y de arbitrajes en los cuales los puntos de vista de los científicos no son los únicos a ser tomados en cuenta.

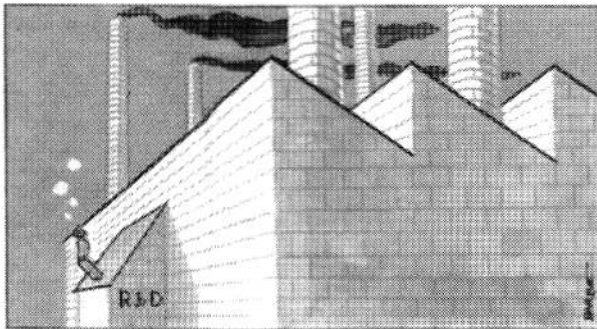
EL ESTADO ES CONDUcido CADA VEZ MAS A DELEGAR SUS RESPONSABILIDADES EN MATERIA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Francia parte lejos, en esta progresión hacia el modelo interactivo. Los científicos, sobre todo en los países anglosajones, siempre se han sentido investidos de una misión, las Luces. Un tal sentido del deber explica la extraña debilidad de los Franceses en las negociaciones que definen las normas o las cuotas (¿Por qué un investigador se perdería en combates dudosos?), y la ausencia de discusiones abiertas sobre las ciencias y las técnicas (¿Por qué aceptaría concederle la palabra a los ignorantes?). Es sin duda acá donde se han operado los progresos más sensibles. Cada vez más, numerosos científicos -y no sólo vedettes mediáticas- participan en emisiones de televisión donde se discute el derecho de los fetos o el recalentamiento del planeta. Los investigadores y los ingenieros se involucran en las negociaciones europeas sobre el establecimiento de reglamentos, la instalación de redes meteorológicas, etc. Ahora bien, no hay que terminar este recorrido sin interesarse en las escogencias colectivas,

2. Los autores se refieren a Jean-Baptiste Colbert (1619-1683), político y ministro de Hacienda en Francia, quien instaura la primera economía nacional centralizada dirigida, con planificación, estadística y contabilidad ordenada. Ello originó el mercantilismo (colbertismo) el cual creó las condiciones indispensables para el desarrollo del absolutismo: las aduanas y los impuestos directos e indirectos para mantener un ejército y una administración central, así como sufragar los gastos de la Corte (N del t.).

en las políticas públicas que le rinden cuenta y en su forma de organización. Generaciones de observadores anglosajones nos han enseñado a ver a Francia como un monstruo singular. Ellos han construido una imagen por demás clásica de una sociedad francesa dirigida por las élites, llenas de desprecio por el mercado y apoyadas sobre un Estado poderoso, industrializador e intervencionista.

¿Qué es ese colbertismo² tecnológico que concentra las iniciativas en lugar de descentralizarlas, que fabrica subsistemas rígidos en lugar de favorecer redes ágiles de interacción? A primera vista, dos elementos financieros conforman la tesis para su reforzamiento. En primer lugar, Francia, en materia de gastos de I & D sobre un largo período, se caracteriza por su preferencia a favor de financiamientos públicos, y, a pesar de una ligera evolución a partir de 1986, esta preferencia no se ha modificado en lo fundamental. Segundo, la repartición de los financiamientos públicos en función de su destino se ha mantenido sorprendentemente estable. La I & D militar y los grandes



programas de desarrollo tecnológico (espacial, aeronáutico, nuclear, electrónica-telecomunicaciones) constituyen el 60 % del gasto público en I & D. Durante la década de los años ochenta, esta forma de intervención ha estructurado poderosamente el esfuerzo público, al cual se ha dado, por otro lado, como segunda prioridad, sostener una investigación académica agrupada en organismos de investigación que tienden a asimilar burocracias fuertemente centralizadas.

De estas observaciones ¿habrá que concluir sobre la buena salud del colbertismo tecnológico? Eso sería apresurarse. Dos sobresalientes evoluciones están en curso. La primera, manifiesta cada vez más una práctica sistemática en delegar, favoreciendo las iniciativas de los actores de la investigación. La segunda, coloca como esencial los compromisos crecientes con los nuevos socios, como son las regiones o la Unión europea. Esto conduce a los poderes públicos a privilegiar la formación de redes de innovación.

La práctica de delegar no evita, sin embargo, las intervenciones del Estado. Evoluciones sensibles han aparecido en la organización de los grandes programas militares y civiles cuyos responsables se han esforzado por encontrar un mejor equilibrio entre programación y descentralización, entre cooperación y competencia. Los organismos públicos de investigación han desplegado esfuerzos considerables para tener mejor en cuenta el rol estratégico de los laboratorios y los equipos de investigación, los cuales son incitados a diversificar sus perfiles de actividades y a convertirse progresivamente en estrellas de múltiples puntas sin las cuales el modelo interactivo sería un simple deseo piadoso.

El delegar va más allá. Una de sus formas más espectacular es el desgravamen de impuestos en favor de la investigación instituido en 1985. Su principio es simple: para disminuir los costos de la innovación, un desgravamen se aplica con ciertos límites (lo que favorece a las pequeñas y medianas empresas, PME) consistentes en una parte del crecimiento anual de los gastos de investigación. Los efectos son espectaculares. Ello ha tocado a más de siete mil empresas en 1993 (número que debe ser comparado a las mil novecientas empresas que declaraban hacer investigación organizada en 1985), y

ha representado, siempre en 1993, una ayuda indirecta 4,5 mil millones de francos (lo equivalente a un gran programa). Este impacto sobre la PME ha estado reforzado por las intervenciones de ANVAR (Agence Nationale pour la Valorisation de la Recherche) que, creada hace quince años, ha visto progresivamente redefinido su rol, y se ha centrado en la ayuda a la innovación en la PME. ANVAR ilustra perfectamente las nuevas modalidades de intervención de los poderes públicos para apoyar a los actores sin abandonar sus propios poderes de orientación. Encontramos aquí el equilibrio entre centralización (la doctrina es centralizada y visible) y descentralización (las decisiones de ayuda son tomadas a nivel regional, en contacto con los actores). Los poderes públicos, al delegar, pueden comprometerse en otra vía: la simulación de las cooperaciones, que juegan un rol capital en la dinámica de la innovación. Es así que encontramos en ANVAR toda una gama de procedimientos que permiten facilitar la creación de redes de laboratorios y empresas, desde el apoyo a proyectos específicos de innovación hasta la ayuda al reclutamiento de investigadores, pasando por la instalación de redes de difusión tecnológica. En el plano nacional, fuera de ANVAR, las solas agencias que ha sido creadas con buenos resultados en la tarea de constructor de redes, son la ADEME (Agencia del ambiente y del dominio de la energía) y, antes de ella, la AFME (Agencia francesa para el dominio de la energía). Sobre los campos juzgados estratégicos (tecnologías de la información, biotecnologías, etc.), los programas movilizados que debían favorecer y organizar el ascenso de las cooperaciones entre investigación pública e industria se han mantenido marginales. Los bellos discursos se han perdido en las asignaciones presupuestarias. La inercia de los grandes programas y el peso de las grandes instituciones han jugado el papel de rodillo compresor. Esto explica, sin duda, el lugar tomado por las políticas regionales y comunitarias que han cargado lo esencial de sus esfuerzos sobre la realización de la difícil tarea de estimular las cooperaciones. Esta evolución, que quita al Estado parte de sus responsabilidades, parece irreversible. A nivel regional se ponen en práctica dinámicas de aprendizaje colectivo que se benefician de las proximidades geográficas y culturales. El espacio europeo suministra un recipiente de competencias que hacen más atractivas las colaboraciones. Por estas razones y porque los Estados nacionales se encuentran comprometidos en sus grandes programas, se ha creado una división de tareas que parece ser duradera. Ello constituye una de las evoluciones más significativas de los años ochenta.

Al comienzo de este artículo nos hacíamos la pregunta sobre la evolución de la investigación francesa desde el modelo lineal hacia el modelo interactivo. Tal ejercicio resulta difícil, ya que, en el flujo de acontecimientos, en la avalancha de datos cifrados, en el furor de las denuncias, en las anécdotas que circulan, no es evidente lo que nos depara el futuro, ni es posible identificar los movimientos que señalan transformaciones más profundas. Vivimos una fase de transición, los modelos conocidos desaparecen para dejar lugar a nuevas configuraciones ¿Qué retener del rápido sobrevuelo que venimos de proponer con la rosa de los vientos como sólo un instrumento de orientación?

El balance de conjunto está esbozado. Francia se separa difícilmente del modelo lineal. Trozos enteros de la industria no se encuentran sino tímidamente comprometidos en la investigación organizada. Los grandes programas movilizan también

importantes financiamientos públicos. Las ciencias de la ingeniería tienen la tarea difícil de formar a la vez las cohortes de estudiantes que se aprisionan en las anfiteatras y hacer una investigación vigorosa. Los organismos públicos de investigación terminal no salen sino lentamente de su aislamiento. Las empresas no han verdaderamente integrado la I & D en su desarrollo estratégico. La discusión pública de las ciencias y de sus aplicaciones apenas comienza.

Pero ciertas evoluciones dejan pensar que se ha dado el giro. El Estado, cuando interviene masivamente, tiende a delegar más fácilmente y a mantener una dinámica de interacciones que conjuga la autonomía de los actores y la programación centralizada. Los organismos públicos y los establecimientos de educación superior colaboran estrechamente, sobre todo para formar doctores. La industria multiplica las alianzas con los laboratorios académicos. Los investigadores dejan más fácilmente sus colchones para debatir sus problemas de investigación y participar en la elaboración de normas y reglamentos. La dinámica de las redes se impone en los discursos –lo que es muy importante–, pero también en las prácticas –lo que no va sin chasquidos de dientes–.

Por tanto, faltan construcciones. Algunas de ellas se refieren a los instrumentos de gestión y a las estructuras de concertación, tanto en las empresas como a nivel nacional o comunitario. La investigación y la innovación no son actividades que escapen a la reflexión estratégica y sería bueno abarcar todo aquello que tiene que ver con la prospectiva y la evaluación de opciones. Otras conciernen el rol mismo de los poderes públicos. ¿Deben estos ir más lejos en el apoyo a la investigación industrial y/o a la investigación académica? ¿Con qué medidas respaldar la dimensión colectiva del trabajo científico sin paralizar por tanto la imaginación individual? ¿Cómo repensar los roles relativos de las regiones, de los Estados nacionales y de la Unión europea? ¿Cómo organizar un debate sobre la ciencia y la innovación en el cual las cuestiones de ética estén en el centro de las preguntas? Como se ve, el modelo interactivo no significa que los poderes públicos desaparecen de la escena, sino que ellos se mantienen allí para jugar un papel nuevo en el cual es aún difícil percibir todas sus facetas.

Versión al castellano: *Luis F. Marcano González.*

Curso-Taller Tecnología para vivienda de bajo costo

Maracaibo 7,8 y 9 de Junio de 1995



La preocupación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Zulia por el problema del Hábitat y la vivienda, dio origen a la iniciativa de organizar diversos talleres y eventos cuya temática principal estaría dirigida a la discusión y búsqueda de soluciones en el área.

Uno de éstos, el Curso-Taller: **"Tecnología para Vivienda de Bajo Costo"** fue organizado por la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Zulia en conjunción con el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo-PROYECTO XIV.2: Técnicas constructivas industrializadas para viviendas de bajo costo-.

Además de las exposiciones magistrales, también fueron presentados diversos proyectos realizados por profesores de la Facultad en materia de vivienda: Proyecto "Nueva Democracia", realizado para el Instituto de Desarrollo Social de la Gobernación del Estado Zulia; y el Proyecto "Ciudad Losada", realizado para el personal de la Universidad del Zulia (obreros, empleados y profesores).

Los Objetivos establecidos para el Taller, logrados de forma concreta y cabal fueron: Conocer diferentes experiencias de sistemas constructivos para viviendas de bajo costo y del urbanismo referido a éstas; y analizar y discutir los proyectos, que en el área de vivienda, realiza la Facultad de Arquitectura de LUZ.

Las presentaciones magistrales, a cargo de los invitados especiales, fueron las siguientes:

- Innovación Tecnológica y desarrollo tecnológico en la industria de la construcción. Sector vivienda (Arq. Alfredo Cilento de FAU-UCV-Venezuela)
- Experiencias de la industrialización de la Construcción. Banco Obrero. Maestrías del IDEC-UCV. Diversas experiencias. (Arq. Henrique Hernández de FAU-UCV, Venezuela)
- Industrialización de la vivienda de bajo costo. Casos Iberoamericanos. Venezuela (Ing. José Adolfo Peña (FAU-UCV-Venezuela)
- Tecnologías Constructivas participativas para el medio rural (Arq. Juan Borges, ULA-Venezuela)
- Equipamiento Urbano para áreas de viviendas de bajo costo (Arq. Paulo Fonseca, Brasil)
- Una visión latinoamericana de las tecnologías aplicadas a la vivienda de interés social (Dr. Ing. Julián Salas Serrano, España)
- Enseñanzas de la evolución de la industrialización de la vivienda (Dr. Ing. Julián Salas Serrano, España)
- Experiencias Cubanas en Tecnología para Viviendas (Arq. Maximino Bocalandro, CUBA).

Marina González de Kauffman

Encuentro Técnico
Tecnología de viviendas de bajo costo.
Sub-Programa XIV.3: TECHOS



Bajo el marco del *Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo* (CYTEC), específicamente del *Programa XIV Tecnologías para Técnicas Constructivas Industrializadas para viviendas de Interés Social*, se efectuó en Ciudad de México del 3 al 5 de Julio del corriente año, la 2 da. Reunión de los integrantes de *Sub-Programa XIV.3: TECHOS*.

La reunión fué patrocinada por el CYTED, por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACIT) y la Universidad Autónoma Metropolitana (Azcapotzalco), en cuya sede se realizó el evento bajo la Coordinación del Prof. Francisco Montero.

Con la asistencia de 12 especialistas delegados de países latinoamericanos así como de 3 comisionados provenientes de España y Portugal se iniciaron las sesiones de trabajo. A manera de introducción, el Coordinador del Sub-Proyecto, Dr. Silvio Ríos, presentó los términos generales que orientan el Programa, las distintos sub-programas inter-relacionados concluyendo con el compromiso formal expresado por las autoridades del CYTED de mantener su más decidido apoyo al sub-programa XIV.3.

En sus intervenciones, los coordinadores de los tres equipos de trabajo integrantes del sub-programa expusieron las acciones desarrolladas desde la 1 era. reunión

efectuada en el año 90 en Caracas. Se reafirmó la idea central preestablecida de considerar la factibilidad de una producción industrial masiva de las tecnologías dirigidas a la vivienda popular. Asimismo, se determinó la necesidad de ver la VIVIENDA enmarcada dentro de un programa integral por medio de la cual se incida en otros parámetros sociales como lo son principalmente la educación, la salud, el medio ambiente, etc.

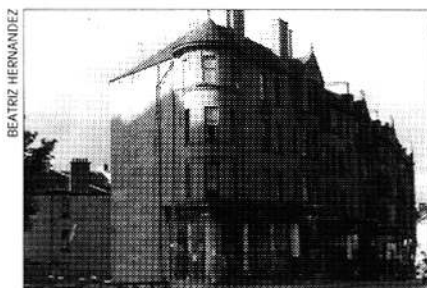
Las jornadas de trabajo permitieron establecer un plan para los próximos cuatro años, desarrollándose los perfiles de las acciones a realizarse determinándose como idea central que toda proposición debe poder ser transferida a la Industria, para ello es necesario trabajar en base a estrategias de acercamiento entre Investigadores e Industriales.

Finalmente, se determinó el interés de realizar proxima-mente un *1er. Simposium Iberoamericano sobre Techos* como mecanismo para obtener la información existente en relación a las cubiertas aplicadas a la Vivienda de Interés Social así como herramienta de divulgación y transferencia de las actividades desarrolladas por los distintos Centros de Investigación participantes en el Sub-Programa XIV.3.

Milena Sosa G.

Transformación y Resistencia

Cambios en las relaciones sociales en la producción y medio ambiente construido de las edificaciones



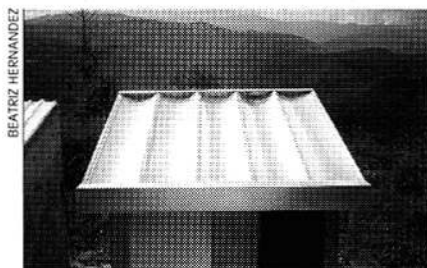
En el marco del BARTLETT INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL (BISS), se llevó a cabo del 10 al 15 de Septiembre en la Universidad de Strathclyde, Glas-

gow, el 16avo Congreso ***"Transformación y Resistencia - Cambios en las relaciones sociales en la producción y medio ambiente construido de la edificaciones"***.

Dicho evento fue organizado por el BISS, organismo cuya sede principal en Suiza se encarga de intercambiar y divulgar temas sobre la producción del medio ambiente construido a través de reuniones anuales realizadas en diferentes países del mundo. En esta ocasión, se presentaron treinta ponencias en diversas áreas, pero dentro de un objetivo común: la confrontación hacia los cambios en la construcción tanto por las políticas para planes urbanos, los profesionales y los pobladores.

Por Venezuela, se presentó el trabajo: ***"Innovación Tecnológica para Viviendas de Construcción Progresiva en Venezuela"*** (Autor: Arq. Beatriz Hernández del Insti-

tuto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) de la FAU-UCV), con un contenido divulgativo sobre el Programa Experimental de Gestión



Habitacional (PEGHAL), diseñado por la Asociación para la Investigación en Vivienda Leopoldo Martínez Olavarria (ALEMO).

Asimismo, dentro de los lineamientos que persigue el enfoque del PEGHAL, se dió a conocer los resultados de las investigaciones realizadas sobre innovación de componentes para la construcción de viviendas de bajo costo de carácter progresivo en el marco de la Maestría en Desarrollo Tecnológico de la Construcción del IDEC.

Uno de los aspectos más importantes resaltados, es la reticencia a los cambios por parte de los profesionales que inciden sobre el medio ambiente construido. Asimismo, se evidenció la importante intervención de los pobladores por medio de transgresiones de algunas normativas, no revirtiéndose éstas en decisiones efectivas hacia nuevos modos de actuaciones por parte de los gremios y los pobladores.

El trabajo presentado por el IDEC, mostró como experiencia en la innovación de componentes para la construcción de viviendas de bajo costo, siete tecnologías actualmente a nivel de prototipos como lo son: Omniblock, Ferrotech, Ferrocomp, Sipromat, Entrettech, Sitech y Componentes de Concreto de poco peso.

Entre los comentarios realizados sobre el estudio expuesto, fue valorada la posibilidad que tiene nuestra Universidad de enfrentar las necesidades de los pobladores hacia su medio construido por medio de experimentaciones, prototipos, innovaciones y cambios en componentes y materiales para la construcción.

Finalmente se evidenció que en Europa, los cambios se enfrentan a normativas rígidas desfasadas que ya no dan respuesta a las necesidades reales de los pobladores frenando cualquier tipo de iniciativa innovadora. Esta situación paradójica permite valorar que a pesar de la crisis económica, de valores y estructuras que actualmente atraviesa nuestro país todavía es posible proponer cambios fundamentales.

Beatriz Hernández Santana

Congreso ICOGRADA '95

Bajo la consigna de "fronteras móviles" se realizó en Lisboa, Portugal, del 23 al 27 de julio pasado, el **Congreso Internacional de Asociaciones de Diseño Gráfico**, constituyéndose en otro más de los importantes Encuentros Bianuales que promueve ICOGRADA-International Council of Graphic Design Associations. La organización fue producto de la acertada gestión de la Asociación Portuguesa de Diseñadores-APD-, quienes seleccionaron como sede los espacios de la Fundación Calouste Gulbenkian, una excelente arquitectura moderna de comienzos de los 80, proyectada por Lislle Martin y emplazada en los jardines que enmarcan al conjunto de este centro cultural.

El domingo 23, fue día de inscripciones y del ameno encuentro entre diseñadores de distintas latitudes. El Congreso dio inicio el lunes 24, con un acto oficial de apertura, a cargo de representantes gubernamentales y del propio Board de la Institución promotora del evento. De inmediato se procedió a la inauguración de una impecable muestra retrospectiva del insigne diseñador portugués Sebastião Rodrigues, para luego culminar con un homenaje póstumo a Willy de Majo, Presidente Fundador de ICOGRADA, quien falleciera en octubre del 93, poco después de la realización del anterior Congreso de Glaswod 93.

Más tarde comenzaron las conferencias y mesas de trabajo programadas, donde los temas de tipografía y tecnología ocuparon la escena. Gérard Mermoz, profesor en la Universidad de Coventry, planteó en su exposición "Mactmanización toma el Mando", la disyunción entre diseño en la tecnología y tecnología en el diseño. Le siguió, David Grossman, Co-Director de Vital - The Tel Aviv Center for Desing Studie, quien desarrolló bajo el título de "Multimedia" algunos aspectos sobre el diseño al acercarnos al próximo milenio. Allí la inminente necesidad de los diseñadores de una resemantización que establezca nuevos límites conceptuales: "la nueva función, el nuevo medio y no-realidad virtual". A posteriori, el diseñador francés Philippe Gentil, presidente de ICOGRADA; el diseñador inglés David Playne y el diseñador portugués Henrique Cayatte abordaron el tema "El libro y la Edición en la Era Post-Digital" para narrar las implica-

icograda



portugal

ciones de los nuevos procesos electrónicos frente a tradicionales formas de producción gráfica. Al final de la jornada, Ladislav Mandel de la Escuela de Bellas Artes de Rouen y Alan Kitching de Londres dedicaron su presentación a los "Avances de la Tipografía".

El martes 25, estuvo destinado a dos temas centrales "Las Fronteras de la Visión y el Lenguaje" y "Las Responsabilidades de los Diseñadores".

En referencia al primero de estos temas el psicólogo Taeko Wydell habló sobre "Entendimiento y Lenguaje: ¿Es el japonés distinto del inglés?", de inmediato Carl Swann, profesor de la Escuela de Arte Saint Martin de Londres, tocó un tema de su especialidad: "Enseñanza del Lenguaje Visible". Luego el médico Paulo Cunha e Silva desarrolló una de las más profundas intervenciones en este Congreso: "Mirar hacia la Frontera. Visión Fraccionada". En la oportunidad este destacado docente de la Universidad de Oporto en la Cátedra de Anatomía Funcional, penetró en la definición del espacio perceptual y sus límites en la llamada "outificação", la aprehensión del otro como extraño. En síntesis un análisis del proceso de percepción de la alteridad, comparable a la interpretación de una secuencia fraccionada de múltiples escaneos de la realidad. Por último el suizo Bruno Monguzzi asumió en un relato un tanto desprolijo: "Las Fronteras entre la Tipografía: • Objetiva-Funcional • Subjetiva-Expresiva".

El segundo tema dedicado al "rol" de diseñador, fue desarrollado por los italianos Giancarlo Iliprandi, Giovanni Anceschi y la norteamericana Lisa Fontaine; con exposiciones especialmente referidas a la problemática del diseño-ecología y la responsabilidad ética de los profesionales en este campo tan controversial en nuestro tiempo. En esa tarde también tuvo lugar la atractiva presentación del nuevo diseño del Diario La Prensa de Buenos Aires, matutino pionero del periodismo argentino. La exposición estuvo a cargo del Diseñador Gráfico Gustavo Koniszczewski uno de los artífices del nuevo formato, cónsono con los cambios en la concepción editorial

de esta diaria publicación. Allí tuvimos la oportunidad de interiorizarnos con la labor de un equipo integral que concretó la necesaria vinculación entre forma y función periodística, para dar paso a un innovador "tren de noticias", que jerarquiza al medio de comunicación que asumió este reto cotidiano.

El miércoles 26, fue espacio para reflexionar sobre: "Educación. Las Fronteras entre Culturas". La primera intervención: "Icograda-Formación" le correspondió a Jorge Frascara, profesor de Arte y Diseño de la Universidad de Alberta. Su relato se dirigió a la formación global del diseñador y la necesidad de investigación en las áreas de la comunicación gráfica. Luego José Korn Bruzzone, profesor en la Universidad del Pacífico de Chile y actual presidente de ICOGRADA, desarrolló con propiedad el punto "La Enseñanza del Diseño en América Latina". En la oportunidad planteó la necesidad de la docencia del diseño inmerso en su contexto social, muchas veces reacio a comprender su pertinencia en los procesos de cambio y globalización de la economía. Durante esta intervención se presentó el trabajo Educación-Icograda (2ª parte), contentivo de una selección de diez (10) proyectos educativos de instituciones hispanoamericanas, que incluye la propuesta de Curriculum de la Escuela de Diseño Gráfico de la Universidad del Zulia. Después el diseñador inglés Robin Fior, actualmente residenciado en Portugal, abordó los problemas de la enseñanza del diseño gráfico en un sistema educativo masificado y a veces obsoleto, para la preparación idónea de calificados recursos profesionales.

A continuación el diseñador Marcelo Llosa, presidente de la ADG de Buenos Aires Argentina, expuso con claridad la necesidad de una constante evaluación de la formación académica en función de la futura acción profesional que deben confrontar los jóvenes egresados en su medio. Lucille Terrazas, profesor de la Escuela de Artes y Oficios de California, previo al debate conclusivo de las disertaciones de la mañana, planteó las posibilidades de la lúdica y la lingüística en procesos proyectuales. Por la tarde se abordaron los problemas actuales de la profesión. Geoffrey Adams, abogado experto en propiedad intelectual

en áreas del diseño, trató lo inherente a la protección de ideas y trabajos y el copyright en la unión europea. El diseñador industrial Augusto Morello analizó las perspectivas del diseño en tiempos de crisis; para que por último Margarita Oliveira, licenciada en Diseño de Comunicación en Lisboa, expusiera sobre una temática muy actual, como lo es la conciencia profesional enmarcada y comprometida con una ética del diseño.

El jueves 27 fue un día donde sólo se sesionó en la mañana, dado que en horas de la tarde se produciría el viaje a Oporto donde tendría lugar la XVI Asamblea General de ICOGRADA. La actividad comenzó con la Conferencia de Helmut Langer, ex presidente de ICOGRADA titulada "Mas allá del Grafismo" y estuvo dedicada al análisis de la producción del diseño en un universo de acelerados cambios que modifican constantemente la contextualidad de los procesos comunicacionales.

A James Waudhyusen le tocó el difícil rol de las "conclusiones", una exposición controversial de lo ocurrido y de un conjunto de sugerencias temáticas para próximos encuentros. De inmediato siguió la presentación de ICOGRADA '97 • RIO DE LA PLATA • en mano de los postulantes a la organización de dicho evento. Previas palabras del Presidente electo de ICOGRADA, José Korn Bruzzone, las ADG de Argentina y Uruguay, representadas por los diseñadores Marcelo Llosa y Alejandro Di Candia, propusieron en una sobria exposición su visión organizativa para los próximos eventos de ICOGRADA, cuyas sedes serían: Buenos Aires, para el Congreso de ICOGRADA y Montevideo, para la XVII Asamblea de ICOGRADA.

El acto de Clausura estuvo a cargo de Philippe Gentil presidente saliente de ICOGRADA. Finalizando así un nuevo encuentro entre diseñadores, quienes en diferentes escenarios siguen bregando por reivindicar su hacer, difundiendo su saber y asumiendo su conciencia de ser, insoslayables actores en la gestación del futuro.

Andrés García I.

VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica ALTEC '95

Bajo el lema de Competitividad y Empleo durante los días 20, 21 y 22 de septiembre de 1995 se realizó en Concepción, Chile, el **VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica**. Este VI Seminario fue auspiciado por la Asociación Latinoamericana de Gestión Tecnológica, ALTEC, y organizado, en esta oportunidad, por la Universidad de Concepción con el apoyo y colaboración del Centro Interuniversitario de Desarrollo, CINDA. Además, la Comisión Organizadora contó con la ayuda financiera para la edición e impresión de las Memorias del Seminario de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica del Gobierno de Chile, CONICYT, a través del Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, FONDEF.

Como en otras ediciones, organizaciones promotoras de la actividad científica y tecnológica en la Región realizaron actividades dentro del marco del Seminario. La Organización de Estados Americanos (O.E.A.) y el Mercado Común del Conocimiento (MERCOCYT), aprovecharon la ocasión para reunir algunos expertos a discutir problemas relativos a las acciones futuras en las áreas que ambas instituciones promueven. Por su parte el Programa Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, CYTED, promovido por el Gobierno Español, realizó también una Jornada de Gestión de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico, organizada por el Subprograma XVI del mismo nombre y donde se hizo el balance del trabajo realizado por las redes promovidas en torno los temas de cooperación empresa-universidad, indicadores de ciencia y tecnología y de empresas innovadoras.

En esta ocasión se volvió a demostrar el creciente interés de los investigadores por consolidar un área de estudio alrededor del papel del conocimiento científico y tecnológico en el desarrollo y en la solución de los problemas de la Región. ALTEC se ha convertido así en una Asociación de referencia para los estudiosos de los temas de gestión de la ciencia y tecnología.



La perseverancia demostrada al mantener estos encuentros bienales ha dejado sus frutos. Los organizadores lograron en esta oportunidad agrupar a más de cien investigadores de distintas latitudes que presentaron 101 trabajos en los cuatro temas escogidos. En el tema 1 se presentaron 61 trabajos sobre la gestión de la innovación tecnológica en las empresas y en los centros de I&D y la vinculación universidad empresa. Sobre el tema 2 se presentaron 26 ponencias referidas a la gestión e innovación tecnológica como mecanismo generador de competitividad, empleo y desarrollo sostenible. En el tema 3 se presentaron 10 trabajos que abordaron aspectos referidos a las investigaciones tecnológicas innovativas en áreas de interés del sector empresarial, presentando experiencias sobre educación en el desarrollo de la capacidad innovadora. Por último, en el tema 4 se presentaron 4 ponencias sobre fuentes e instrumentos de la innovación tecnológica.

Se destaca que sobre el tema de la gestión tecnológica y vinculación universidad-empresa se centra la atención de los investigadores y no es ello casual. Desde el V Seminario, realizado en Santafé de Bogotá, el 55,74% de las ponencias presentadas abordaban este tópico. Sin embargo, vale la pena hacer una observación al respecto. Esta relación (¿vinculación? ¿cooperación?) ha sido abordada, en la mayoría de los casos, desde el ámbito académico. Si nos remontamos al origen de esta preocupación en los países desarrollados fue más bien desde la empresa donde se impulsó esta relación. Las empresas, preocupadas por los altos costos que significaba el dotarse de un aparato propio de I&D, orientaron sus esfuerzos a convenir con instituciones académicas un nuevo tipo de relación y que, por supuesto, éstas no habían desarrollado. Surgen allí, desde muy reciente data, los estudios

sobre el significado, dimensión e implicación de este fenómeno. En Latinoamérica debemos reflexionar sobre este aspecto, pues abordar este tema sin entender su origen de base puede conducirnos a un tratamiento superficial. Por un lado, las instituciones de educación superior latinoamericanas tienen características diferentes y origen distinto a las del mundo desarrollado, en particular a las de los EE.UU. Y, por el otro lado, el mundo empresarial en los países desarrollados es también muy distinto al de la Región. Las comparaciones no son fáciles. Ni tampoco la traslación mecánica de su expresión como fenómeno. Vale la pena detenerse un poco a pensar sobre el particular. Ojalá en las próximas ediciones del Seminario podamos contar con planteamientos teóricos más sólidos al respecto.

Por otra parte, la participación por países quedó expresada en el número de trabajos presentados por sus investigadores. Estuvieron presente representantes de doce países. Destacaron entre ellos Brasil y Venezuela con 27 y 21 ponencias respectivamente. Luego Chile con 14 ponencias y México con 13. Los investigadores de Colombia y España presentaron 7 ponencias por país y Costa Rica 5. Argentina, Cuba y Perú presentaron 2 ponencias cada uno. Por su parte Ecuador y los EE.UU. estuvieron presente con una ponencia respectivamente. Sin embargo, todavía sigue siendo desigual el interés y entusiasmo regional sobre el tema de la gestión tecnológica.

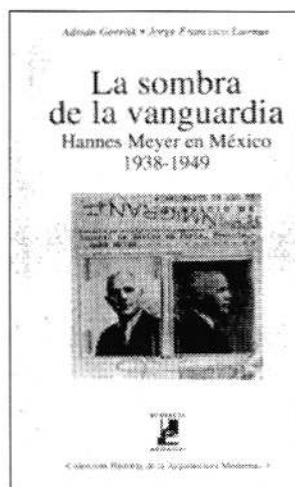
De nuevo la ausencia de un discurso totalizador o de atreverse a teorizar sobre los temas de gestión tecnológica estuvo ausente en este Seminario. Parece no haber llegado todavía la hora de pensar con cabeza propia sobre estos tópicos. Una posible explicación es el convencimiento de los investigadores en acumular información suficiente para plantearse explicaciones teóricas. Sin embargo, tenemos que seguir llamando la atención sobre este particular. Sin una teoría propia sobre el desarrollo de nuestros países nuestros datos no serán sino mediciones interesantes, pero de muy poca trascendencia.

No obstante, la realización del VI Seminario de ALTEC tiene en sí su propio mérito. Contamos con el hábito de encontrarnos cada dos años, realizamos investigaciones serias sobre la gestión tecnológica en nuestras sociedades y, quizás lo más importante, nos identificamos como una comunidad rigurosa en el abordaje de estos temas. Todo ello en sí es un logro en una Región huérfana de esfuerzos científicos en muchas áreas. Corresponde a la nueva mesa directiva de la Asociación continuar y potenciar esta tarea. Será en Cuba, en 1997, la próxima la cita para el VII Seminario de ALTEC.

Luis F. Marcano González

libros

La sombra de la vanguardia. Hannes Meyer en México 1938-1949



La sombra de la vanguardia.
Hannes Meyer en México 1938-1949.
Adrián Gorelic
Jorge Francisco Liernur
Proyecto Editorial.
Colección Historia de la Arquitectura Moderna.
Buenos Aires. 1993.

El Movimiento Moderno en la arquitectura, a pesar de tener una producción formalmente identificable, se generó de la conjunción, el diálogo y la polémica de varias y contradictorias corrientes del pensamiento y la acción. Estas corrientes fueron llevadas individualmente por los mismos actores de esos años heroicos que, muchos de ellos empujados por la diáspora del nazismo, se vieron obligados a moverse en ese mundo dinámico y contradictorio, buscando algún lugar donde se pueda volver una realidad arquitectónica las radicales teorías que profesaban. Hannes Meyer es uno de estos viajeros que

se ve obligado a moverse desde su suiza natal a Inglaterra y Alemania, durante su formación y, luego de dirigir la Bauhaus, a la ex Unión Soviética, Estados Unidos, México para regresar nuevamente a Suiza. Es importante entender como esta experiencia variada va moldeando su pensamiento y su producción, pero mucho más lo es para nuestro medio latinoamericano su estadía de diez años en México.

El libro está compuesto de dos partes, cada una de ellas correspondiendo a uno de los autores, donde se va desmenuzando con rigor científico y con aperturas a varias posibilidades interpretativas, el complejo pensamiento de Meyer y del medio en que debió actuar.

En la primera parte Gorelic describe y analiza la actuación de Meyer y el contacto que va teniendo con los más importantes arquitectos mexicanos del momento, en un

momento cambiante de la cultura nacional que desde el socialismo casi ingenuo de Lázaro Cárdenas hasta la total apertura capitalista, llamada modernización, y reconciliación con su vecino del norte de Miguel Alemán. Así su discurso va cambiando del paraíso al infierno, tratando de encontrar la manera de respetar la cultura local y de rechazar las formas y los métodos constructivos que le proponía la burguesía, justamente a través del lenguaje universal de la arquitectura moderna. Se van releyendo las críticas a sus propios planteos de su estadía en la URSS, en un afán interminable de comprender y definir el comportamiento arquitectónico socialista local, entre el compromiso vanguardista y la esperada acción del estado.

En la segunda, Liernur desarrolla la situación de permanente incompreensión que van sufriendo sus planteos, demostrando que no se trataba de un desfasaje temporal de localización tardía sino de una fantasía personal sobre las características profundas de una revolución que, obviamente, no pudo conciliarse con la realidad.

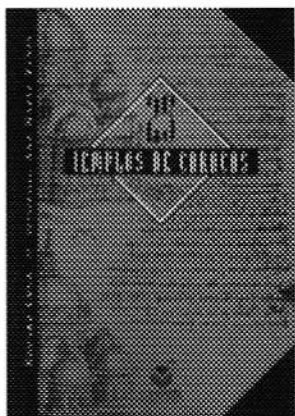
Ambos trabajos se traban y se complementan, presentando en conjunto una nueva e interesante visión que invita a reflexionar sobre el sentido de la modernidad del Movimiento Moderno y su real transferencia en esa compleja y dinámica realidad de la América Latina.

Los autores han tenido acceso a importantes fuentes documentales primarias y secundarias y, quizás lo más importante, el tiempo de reflexión necesario que se expresa en la publicación.

El libro se complementa con un apéndice documental con fotografías y planos de sus obras, con algunos de sus productos gráficos, y con dos interesantes documentos extraídos del Deutsches Arkitekturmuseum de Francfort, una autobiografía escrita al finalizar su estadía en México y un escrito "Paseo de urbanista por Italia", que por primera vez se edita en castellano.

Edgardo Ibáñez

25 Templos de Caracas



25 templos de Caracas

Edgard Cruz

Fotografías:

Ana María Yanes.

Fondo Editorial

Fundarte.

Alcaldía de Caracas,

1995.

El violento desarrollo urbano que ha experimentado la ciudad de Caracas a finales de este siglo, ha hecho que día a día aparezcan nuevas construcciones en el contexto de la ciudad. Edificios destinados a vivienda, oficinas, centros comerciales, se repiten a lo largo y ancho de Caracas, como si su construcción se realizara en el mismo molde. Todo esto trae como consecuencia, en muchas oportunidades, que los habitantes desconozcan su propia ciudad, a no saber qué, quién, cómo, cuándo o dónde se hace la Arquitectura de Caracas.

ción con el contexto urbano en el que se ubican. Para ello se creó una estructura de análisis con una serie de puntos comunes que sirvieron como parámetros de investigación. Estos se establecieron en relación a la historia del templo, el arquitecto proyectista, al estilo, a la concepción formal, funcional, espacial y técnica, a las categorías estéticas, obras de arte y artistas que allí confluyen".

La estructura del libro presenta a los templos ordenados en forma cronológica según su fecha de construcción, acompañados de fotografías en blanco y negro y un plano esquemático de ubicación. En dicho plano se toma como punto de referencia la estación más próxima del sistema Metro, o en su defecto una parada del Metrobús, con el propósito de invitar al lector a conocer y admirar la arquitectura del templo. Al final del libro se presenta un glosario de términos, una lista con el resto de los templos existentes en Caracas y una bibliografía especializada en el tema.

Como crítica a esta publicación podemos mencionar que las fotografías que ilustran el texto, en algunos casos, no permiten una apreciación de las "particularidades" y de la "relación con el contexto urbano en el que se ubican" los templos. Asimismo, era necesario acompañar el texto con un dibujo de la planta del templo, con el fin de tener una visión más completa del mismo.

Finalmente, este libro es un aporte a la crítica y la historia de la arquitectura de Caracas, ya que nos presenta en una forma agradable y de fácil lectura "una guía para el conocimiento de la memoria histórica de nuestra amada ciudad de Caracas".

Jesús Yépez

Considerando esta apreciación, es realmente digno de reconocimiento el libro del Arq. Edgard Cruz titulado **25 templos de Caracas**, con fotografías de Ana María Yanes y editado por el Fondo Editorial FUNDARTE de la Alcaldía de Caracas.

Este libro dedica sus páginas al estudio de 25 templos ubicados en la ciudad de Caracas, seleccionados al azar, edificados desde el período colonial hasta el siglo XX, abarcando diversos cultos religiosos. Según la introducción que presenta el autor, "las edificaciones fueron estudiadas en sus particularidades, así como en su rela-

revistas

Pretextos



Pretextos
Revista del Área de Investigación de DESCO (Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo), Lima, Perú
Directora:
Carmen Rosa Balbi.

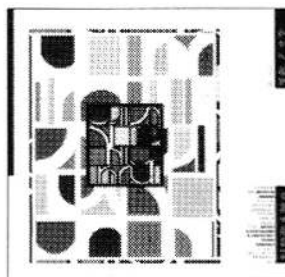
Pretextos es la revista del Área de Investigación de DESCO (Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo) que funciona en Lima, Perú, uno de las instituciones de investigación y promoción social de más larga data en América Latina, que ha logrado permanecer a pesar de los distintos períodos críticos por los que ha pasado Perú. El N° 7 de esta revista dedica su tema central a unos de los asuntos de mayor actualidad en el análisis socio-económico y político: la globalización. A partir de las diferentes aristas del tema, que son analizados en seis ensayos, se

aborda el tema tanto en términos generales como en sus efectos sobre América Latina y Perú, finalizando con una reflexión del siempre agudo Javier Iguíñiz sobre los efectos de los ajustes en el área andina. Este abordaje es completado con una entrevista al sociólogo francés Alain Touraine sobre la globalización y el ajuste estructural en América Latina.

Aparte de los ensayos sobre la globalización y la entrevista sobre el mismo tema, en la sección Avances de Investigación, Carmen Rosa Balbi nos presenta los resultados de su indagación sobre pobreza urbana y violencia política en el Perú, a raíz del fenómeno de Sendero Luminoso en las barriadas de Lima. La sección cultural incluye aparte de otros textos uno del conocido escritor Alfredo Bryce Echenique. Cuenta también esta revista con una sección de reseñas bibliográficas. Se trata de una publicación que aborda temas de enorme interés y con textos de alta calidad.

A.L.

Urbana



Urbana
Editor: Instituto de Urbanismo de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UCV
Coeditor: Instituto de la Facultad de Arquitectura de la Universidad del Zulia
Director:
Frank Marcano
Directores Asociados:
María E. Gallegos,
Irene Nicolescu y
Andrés Echeverría

La revista *Urbana*, editada por el Instituto de Urbanismo de la UCV, y ahora, al igual que Tecnología y Construcción, coeditada por el Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura de La Universidad del Zulia, dedica su último número (N° 16/17) al tema de la vivienda, abordándolo desde múltiples aristas disciplinarias. Esta es una revista que ha logrado crear un espacio para la discusión de la temática urbano-regional, aportándonos en cada número contribuciones valiosas de investigadores venezolanos y extranjeros. Este número doble dedi-

cado a la temática habitacional es una buena muestra de ello, donde encontramos análisis desde las más variadas perspectivas en las secciones de artículos y reflexiones, acompañadas en este número con una mesa redonda sobre vivienda y ciudad.

Como en otros números también se reseñan eventos científicos, se comenta la bibliografía reciente e información sobre las investigaciones y proyectos de extensión del Instituto de Urbanismo de la UCV, ahora acompañada por la del Instituto de la Facultad de Arquitectura de La Universidad del Zulia.

A.L.



Hace cien años Ricardo Zuloaga y un grupo de visionarios fundaron La Electricidad de Caracas. Una idea luminosa que desde entonces ha acompañado los caraqueños. Cada instante, cada día nuestro personal ha mantenido encendida su mística, dedicación y vocación de trabajo acompañando en el crecimiento de la ciudad. Siempre respaldando la voluntad, laboriosidad e iniciativa de los caraqueños. Hoy, a través del servicio, eficiente y confiable, renovamos el compromiso con todos nuestros clientes; tratando que, aún en los momentos más oscuros, haya siempre una luz encendida.

IDEDEC

LA PRIMERA EMPRESA UNIVERSITARIA

INNOVACIONES TECNOLOGICAS EN LA CONSTRUCCION DE EDIFICACIONES

- materiales, componentes, procesos y sistemas constructivos.
- estudios y asistencia técnica en desarrollo experimental, economía de la construcción, habitabilidad.
- cursos de extensión

**Tecnología desarrollada por el
Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción
IDEDEC - FAU - UCV**

IDEDEC Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción • PB, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UCV
Apartado Postal 47.169 Caracas 1041-A. Venezuela. Telfs.: 605.2046 / 605.2048. Fax 605.2048

TECNOLOGIA Y CONSTRUCCION EN EL WORLD WIDE WEB

La Revista Tecnología y Construcción participa la creación de su página de presentación o *Home Page*, en el World Wide Web, la cual es accesible en:

http://www.luz.ve/revistas_electronicas

En esta Página de Presentación se incluye:

- Información institucional sobre los editores y coeditores: la Universidad Central de Venezuela y La Universidad del Zulia.
- El campo del conocimiento en el cual se inscribe la revista
- Información a interesados en subscripción y canjes
 - Normas para publicación en la revista
 - Índice acumulado de todas las ediciones con autores y títulos
 - Resúmenes y abstracts de la última edición.
 - También incluye patrocinantes de las revistas, autoridades universitarias, reseñas y créditos de la versión.

Todo esto en un ambiente gráfico fácil de utilizar. Para recibir de forma gratuita avances de próximas ediciones de la revista Tecnología y Construcción envíe por correo electrónico un mensaje con su nombre, cargo, empresa, dirección postal y dirección de correo electrónico a revista_TyC@luz.ve o a "Revista Tecnología y Construcción" por Fax (58-61) 520063.



Edición Electrónica WWW:
José Antonio Indriago

The Journal Tecnología y Construcción announces the creation of its Home Page in the World Wide Web, which is reachable at:

http://www.luz.ve/revistas_electronicas

This Home Page includes:

- Institutional information about the editors and coeditors: Universidad Central de Venezuela in Caracas, and Universidad del Zulia in Maracaibo.
- The field of knowledge which is of interest

to the journal.

- Information for subscriptions or library exchanges.
- Publishing instructions for authors.
- Accumulated author and title index of all previous editions.
- Abstracts of last edition.
- Also included are sponsors, chairmen of the universities and version credits.

All this in an easy to

use graphic environment.

To receive free of charge advances of forthcoming issues of Tecnología y Construcción send an email message with your name, position, organization address and email to revista_TyC@luz.ve or fax it to "Revista Tecnología y Construcción" Fax (58-61) 520063.



Ministerio de Sanidad y Asistencia Social

Cuando las lluvias se acercan... los enemigos acechan

El Ministerio de Sanidad y Asistencia Social en los actuales momentos ha mantenido una política de anticiparse científicamente a los acontecimientos, en el intento de controlar y canalizar los múltiples factores y circunstancias que intervienen, o eventualmente pueden intervenir en el curso del tiempo, aponer en peligro la vida de nuestros habitantes. Es por esto, que cuando se acercan las lluvias quiere hacer un llamado a toda la ciudadanía, como parte importante del país, a que tome las previsiones necesarias para evitar la propagación de enfermedades que pueden ser transmitidas por el agua, su almacenamiento o simplemente por nuestra indiferencia.

La contaminación del ser humano en forma indirecta, afecta a mayor número de personas, por cuanto se transmite a través de agentes portadores, como moscas y ratas, ya que la basura constituye una fuente de alimentos y albergue para ellas, y una vía perfecta de contaminación de las aguas. Los roedores pueden transmitir, entre otras enfermedades: Peste Bubónica, Tifus, Rabia, Disentería y ahora conocemos la Fiebre de Guanarito o Fiebre Hemorrágica, en Venezuela. Los causantes de estas enfermedades son los siguientes:

Las moscas: Fiebre Tifoidea, Disentería y Enfermedades Diarreicas.

Los zancudos: Fiebre Amarilla, Dengue, Encefalitis y otras afecciones.

Las cucarachas: Disentería, Diarreas, Gastroenteritis, Fiebre Tifoidea, Tuberculosis y otras.

Al iniciarse la época de lluvia proliferan los virus, bacterias, protozoarios y mosquitos, los cuales enfilan sus armas contra el ser humano, si no tomamos las medidas de prevención necesarias.



El dengue:

• Es una enfermedad transmitida por la picada de un zancudo llamado *Aedes Aegypti*.

¿Cómo es el zancudo?

• Es un insecto de color oscuro cuya característica principal son las patas con anillos blancos.

• Este zancudo es de hábitos domésticos, necesita vivir cerca del hombre.

¿Es por eso la importancia de tu participación y la de tu familia en la lucha contra la eliminación del zancudo?

¿Cómo se presenta la enfermedad?

- Fiebre muy alta.
- Dolor de garganta.
- Decaimiento.
- Dolores en los músculos.
- Puntos rojos en la piel.
- Sangramiento en encías o nariz.
- Dolores abdominales.
- Malestar general.

¿Qué debemos hacer?

- No tomar aspirina.
- No automedicarse.
- Consumir abundantes líquidos.
- Acudir inmediatamente al médico más cercano.

¿Cómo prevenir el dengue?

En tu vivienda

- Mantener los depósitos de agua bien tapados.
- Eliminar flores y plantas en agua.
- Fumigar con insecticidas de uso doméstico, los armarios, closets y lugares oscuros donde pueda esconderse el zancudo.
- No acumules basura, manten limpios techos y azoteas.
- Si estás expuesto a picaduras, usa mosquitero y repelente.

Fuera de tu vivienda

- Elimina cauchos, latas, botellas o cualquier otro recipiente que pueda servir de criadero.
- Trata con querosén: charcos, lagunas, zanjas y alcantarillas que existan en tu comunidad.
- Denuncia ante las autoridades cualquier depósito de agua estancada que exista en tu comunidad, tales como: piscinas en desuso, tanques, fuentes y otros.

índice acumulado

Volumen 1 (1985)

- Problemas de investigación en Arquitectura. **Henrique Hernández.**
- Los años venideros: un escenario para la vivienda. **Alfredo Cilento Sarli.**
- Sistemas estructurales para edificaciones educacionales. **Gladys Maggi V.**
- El proyecto y la producción masiva de edificaciones. **María Elena Hobaica.**
- Sistema de organización y archivo de la documentación de sistemas constructivos. **Ute W. de Romero.**
- Sistemas mecanizados para la programación física de institutos de educación superior. Metodología para el análisis de carreras universitarias. **Carmen Yanes.**
- La reglas del juego. Una aproximación al problema de la evaluación de proyectos de arquitectura. **Alfredo Roffé.**
- Desarrollo de los diseños de edificaciones, con originales conceptos estructurales, tecnológicos y arquitectónicos para producción masiva, serial e industrializada. **Josef Dragula.**
- Diseño y análisis de edificaciones con sistemas constructivos industrializados en zonas sísmicas. Sistemas prefabricados y sistemas mixtos. **José A. Peña U.**
- Perspectiva actual de la investigación y desarrollo de los plásticos reforzados en la construcción. **Manuel García San Emeterio.**
- Particularidades del sector construcción. Un modelo para su estudio. **Carlos Becerra.**
- La tecnología, su transferencia y la industria de la construcción. **Gustavo Flores.**
- Tecnología y producción en la industria de la construcción. **Alberto Lovera.**
- Progreso tecnológico e industria de la construcción. **Luis F. González G.**
- La racionalización del proceso de producción y circulación de la vivienda. **Alfredo Cilento Sarli.**
- Estructura de costo en la producción de vivienda. Estudio de casos. **Alberto Aranda Rocha.**
- La maquinaria en la construcción. El valor que transfiere al producto. **Carlos Angarita.**

Volumen 2 (1986)

- El capital fijo en la rama de la construcción. **IDEC-SEU-IU. Equipo de Investigación INCOVEN.**
- Programa de incentivos a la innovación en la producción y comercialización de materiales y componentes para el hábitat popular (PRO-MAT). **Henrique Hernández.**
- Una propuesta para mejorar la productividad en la construcción de viviendas: aplicación de métodos para planificar la producción. **Domingo Acosta.**
- De la autoconstrucción a la promoción inmobiliaria. Realidades y proposiciones para un plan nacional de vivienda. **Alberto Lovera, Luis F. Marciano G.**
- El confort y la calidad de las edificaciones habitacionales. **María Elena Hobaica. Sonia Cedres de Bello.**
- Criterios para el desarrollo de una metodología de evaluación de sistemas constructivos. **Gladys Maggi V., Ute W. de Romero.**
- Comercialización de Tecnología. Una experiencia: TECNIDEC. **Luis F. Marciano G.**
- Algunos aspectos del proceso de comercialización de tecnología de la construcción. **Alfredo Roffé.**
- Docencia para la innovación tecnológica. **Alfredo Cilento Sarli.**

Volumen 3 (1987)

- Anotaciones sobre el proyecto de ley de política habitacional. **Alfredo Cilento Sarli.**
- Diseño térmico de edificaciones en Venezuela. **María Elena Hobaica, Asdrubal Cermeño, Mary Yudith Medina.**
- La construcción como manufactura predominantemente heterogénea. **Equipo de Investigación INCOVEN.**
- La circulación del capital en la industria de la construcción. **Federico Villanueva B.**
- Elementos de control en la tecnología del concreto. **Gladys Maggi V.**
- Sistema Concacero I. Una solución para construcciones docentes. **José A. Peña, Nancy Dembo, Carlos Díaz P., Luisa Maggi, Carmen Yanes.**
- Las instalaciones. Componentes de las edificaciones. Criterios para un proyecto de investigación. **Ute W. de Romero.**
- La investigación del hábitat. **María Clara Echeverría.**
- Cálculo versus diseño. **Waclaw P. Zalewski.**
- El papel del arquitecto y del ingeniero en el diseño y construcción de edificaciones y obras en zonas sísmicas. **José A. Peña U.**
- Del optimismo tecnofílico al pesimismo tecnofóbico. **J.J. Martín Frechilla.**

Volumen 4 (1988)

- Construcción y calidad de la vivienda de los Barrios. **Iris Rosas Meza.**
- Autogestión de la producción de viviendas con financiamiento de corto plazo, un programa a largo plazo. **Alfredo Cilento Sarli.**
- La rehabilitación de barrios existentes como experiencia docente en la Escuela de Arquitectura de la FAU. **Federico Villanueva B.**
- Componentes constructivos de la producción informal de viviendas. Caso Maracaibo. **Ignacio Oteiza, Andrés Echeverría, Federico Arribas.**
- Mampostería Estructural. Reflexiones sobre la viabilidad de su utilización en la construcción de viviendas. **Baudilio González.**
- Aspectos técnicos-económicos de los aglomerados de fibras de bagazo. **Milena Sosa G.**
- Estructura de Barras transformables de configuración cuadrada ESTRAN 1. **Carlos Henrique Hernández M.**
- La forma heterogénea de desarrollo tecnológico de la construcción. **IDEC-FAU-UCV, Equipo de Investigación INCOVEN.**

Volumen 5 (1989)

- El programa de ajustes y la tecnología. **Alfredo Cilento Sarli.**
- Proceso de construcción para viviendas de bajo costo basado en técnicas de capas de mortero armado. **Gladys Maggi V., Henrique Hernández.**
- La cubierta espacial SIEMET, sus componentes tecnología de producción y montaje. **Sonia Cedrés de Bello, Josef Dragula.**
- La ganancia a nivel de empresario constructor. **IDEC-FAU-UCV. Equipo de Investigación INCOVEN.**
- La fase I de la circulación en el ciclo del capital dinero de construcción. **Federico Villanueva B.**
- Acondicionamiento Ambiental. **Ernesto Curiel.**
- Propuesta de una guía para proyectos de investigación y desarrollo en construcción. **Ute W. de Romero.**

Volumen 6 (1990)

- La producción y comercialización de tecnología. **Luis F. Marcano G.**
- Pabellón de Venezuela en la Feria EXPO '92, Sevilla, España. **Henrique Hernández O., Ralph Erminy y Marcel Erminy.**
- Tapia Tradicional, hacia el rescate y mejora de una tecnología. **Juan Borges R., Aléxis Yanez.**
- Radiografía de la Industria de la Construcción. **Alberto Lovera.**
- El Grafismo Técnico: de los orígenes a la revolución industrial. Parte I. **Amparo Rama Vitale.**
- ¿Por qué un sistema de documentación? **Ana Loreto.**
- La primera parte de la fase II de la circulación. La forma general. **Federico Villanueva B.**
- Sistema constructivo para cubiertas de plástico, SICUP. **Alejandro Calvo.**
- El proceso de investigación y desarrollo tecnológico en el sistema SICUP. **Carlos Angarita, Alberto Lovera.**

Volumen 7/8 (1991-1992)

- El desarrollo tecnológico como factor de sobrevivencia de la construcción civil de México en el mercado libre norteamericano. **Fernando M. Machado.**
 - La descentralización en construcción y mantenimiento de obras públicas. **Alfredo Cilento Sari.**
 - Accesibilidad, mejora y crecimiento de la vivienda en los barrios. **Iris Rosas Meza, Mildred Guerrero, Rubén Revoredo.**
 - Creación de tecnologías para la producción de edificaciones en zonas sísmicas. **José A. Peña, Nancy Dembo, Carlos Díaz P., Carmen Yánes.**
 - Validación experimental de un modelo de térmica de edificaciones en clima tropical húmedo. **María Elena Hobaica.**
 - El grafismo técnico: de la revolución industrial a nuestros días. **Amparo Rama Vitale.**
- Documentos:
- Las cualidades del Pabellón de Venezuela en Expo '92 Sevilla. **Marco Negrón.**
 - Declaración de Caracas. Sobre la Rehabilitación de los Barrios Populares.

Volumen 9 (1993)

- El Vegetal ¿Material de Construcción? **Milena Sosa G.**
 - Elementos de estrategia de Centros de Investigación y Desarrollo. **Luis F. Marcano G.**
 - Concepto de confort térmico y predicción del comportamiento eólico de edificaciones. **Francis Allard, María Elena Hobaica.**
 - Las temperaturas superficiales de las aguas costeras del trópico como recurso bioclimático. **Ernesto C. Curriel.**
 - Regimes de acumulação, Estado e articulação de interesses na produção do espaço construído (Brasil, 1940-1988). **Marcus André B. C. de Melo.**
- Documentos:
- La ciudad del futuro. **Jorge Enrique Hardoy.**
 - La habilitación física de los barrios: un programa nacional. **Josefina Baldó, Federico Villanueva B.**

Volumen 10 / I (1994)

- Estudos sobre cimento de escória de alto forno em painéis para habitação de baixo custo **Carlos E. de Siqueira Tango, Ernan Silva y Vanderley Moacy John**
 - La edificación preescolar en México, Cuba y Venezuela: estudio de casos **Ute Wertheim de Romero**
 - Self-help housing in developed and third world countries **Hans Harms**
 - Los constructores mexicanos en los 90's. **Alicia Ziccardi**
- Documentos:
- La función de Investigación y desarrollo: La mejor es la orientada hacia el negocio **Peter Drucker**
 - Declaración de Salvador de Bahía. Brasil, 3 de Noviembre de 1993. Reunión Internacional promovida y auspiciada por: La Fundación para el Progreso del Hombre (FPH) y el Gobierno Brasileño.

Volumen 10 / II (1994)

- La autourbanización y la autoconstrucción en la producción de las ciudades latinoamericanas. Piezas para armar una crítica. **Teolinda Bolívar.**
 - La orientación óptima de los edificios en Maracaibo para evitar el soleamiento y aprovechar el viento. **Pilar Oteiza Sanjosé.**
 - Las fibras naturales y la producción de componentes constructivos. **Milena Sosa Griffin.**
 - Insumos para viviendas progresivas. **Mercedes Marrero.**
- Documentos:
- Plan Sectorial de Habilitación Física para los barrios del Área Metropolitana de Caracas. **Josefina Baldó A. y Federico Villanueva B.**

Volumen 11 / I (1995)

- Los residuos industriales en la producción de viviendas de bajo costo. **Juan Borges Ramos.**
 - Herramienta automatizada para el diseño bioclimático de edificaciones: ASICLIMA. **Pablo La Roche.**
 - Tendências de mudança na indústria da construção. **Nilton Vargas.**
 - Efectos del revestimiento exterior sobre la temperatura interior en un entrepiso de una edificación. **Gaudy C. Bravo Morales y Nastia Almas de Herrera.**
- Maestrías:
- Desarrollo Tecnológico de la Construcción / Arquitectura Paisajista / Conservación y Restauración de Monumentos
- Documentos:
- La vivienda y su terreno: algunos aspectos geotécnicos. **Rodolfo Sancio T.**
 - Experiencia venezolana en la vinculación y repatriación de científicos en el exterior. **Luis F. Marcano González.**

Volumen 11 / II (1995)

- Las experiencias facilitadoras de los procesos habitacionales autogestionables en Cuba. (Formalidad e informalidad). **Rosendo Mesías González.**
 - Influencia de la ventilación natural en la temperatura del aire interior de viviendas: mediciones experimentales **María Eugenia Sosa y Luis Rosales.**
 - Aprovechamiento de la infraestructura física de salud. **Sonia Cedrés de Bello.**
 - Condiciones de trabajo en la industria de la construcción en Venezuela. **Miguel Angel Lacabana.**
- Documentos:
- Panorama de la ciencia en Francia. **Michel Callon, Phillippe Larédo y Phillippe Mustar.**



Veredictos

Premios científicos y tecnológicos

Reconocer el trabajo que diariamente realizan los investigadores y tecnólogos venezolanos, es una de las metas más importantes del Conicít. Con ello se quiere estimular a los investigadores que han dedicado buena parte de su vida al trabajo de laboratorio y que evidencian excelentes frutos como producto de la labor realizada a lo largo de los años, a los que han hecho importantes aportes a la generación del conocimiento que enriquece el basamento de las distintas disciplinas que integran

el quehacer de la ciencia y a aquellos que han dado con la solución a un problema que puede afectar a un sector o a la totalidad de la sociedad venezolana. El reconocimiento a los investigadores y tecnólogos que se han hecho acreedores a estos premios científicos y tecnológicos debe ser, entonces, público, para que la sociedad venezolana valore y conozca el producto de una actividad que ha brindado a miles de venezolanos la posibilidad de mejorar su bienestar y su calidad de vida.

Premio Nacional de Ciencia

Fue creado en el año 1978 con el fin de reconocer la trayectoria de los investigadores y su aporte al desarrollo de la actividad, producción científica, contribución a la formación de nuevos investigadores e impacto de su obra. Luego de una revisión del Reglamento del Premio será conferido anualmente en dos áreas de especialidad, correspondiendo este año Biología y Ciencias Sociales y Humanidades. El monto del premio es de 2 millones para cada una de las disciplinas mencionadas.

Premio Nacional de Ciencia Mención Biología

Premio Nacional de Ciencia Mención Ciencias Sociales y Humanidades

Ernesto Medina

José Miguel Salazar

Premio Anual al Mejor Trabajo Científico por Área de Especialidad

Este Premio fue creado con la finalidad de reconocer los resultados de la investigación científica y estimular su publicación. El monto a otorgar es de 500 mil bolívares por área de especialidad.

AGRO

Somatic embryogenesis in *Solanum tuberosum* L.c.v. desirée for stem nodal sections
Autoras: Eva de García y Silvia Martínez.

Mención Honorífica

Evaluación del riesgo de erosión por salpique en suelos de la cuenca alta del Río Petaguire
Autor: Luis Fernández.

BIOLOGÍA

Evolutionary perturbations of optimal life histories

Autores: María Josefina Hernández y Jesús Alberto León.

Mención Honorífica

Mechanism of cholinergic stimulation of glucose oxidation in isolated gastric glands
Autores: Iliana Hernández y Jesús Chacín.

El jurado deja constancia que los trabajos Presentación al estudio de los líquenes y su clasificación, de Vicente Marcano y Ecología de las sabanas en el estado Cojedes, relaciones vegetación-suelo en sabanas secas, de Mauricio Ramia, constituyen un aporte relevante al conocimiento sobre los líquenes y las sabanas, respectivamente, de nuestro país, al mismo tiempo son un producto de un dilatado trabajo que merece un reconocimiento público.

FÍSICA

Optical visualization of the velocity distribution in a laser-induced thermo capillary liquid flow
Autor: Germán Da Costa

INGENIERÍA

Test and numerical one-dimensional modelling of a high-viscosity fluid dam-break wave
Autores: Julián Aguirre-Pe, Samuel Quisca, Forencio Plachco

Mención Honorífica

Constitutive equations for commercial-purity aluminum deformed under hot-working
Autor: Eli Saúl Puchi

MATEMÁTICAS

On a Sturm-Liouville problem

Autor: Gerardo A. Cámara

Mención Honorífica

Existence and partial characterization of the global attractor for the sunflower equation
Autor: Marcos Lizana

MEDICINA

Lipoprotein lipase expression in natural killer cells and its role in their cytotoxic activity
Autores: Juan B. De Sanctis, Isaac Blanca, Danuta Radzioch, Nicolás Bianco

Menciones Honoríficas:

Water and urea diffusive permeabilities in isolated proximal tubule cells

Autores: Miriam Echevarría, Ernesto González, Antonio Gutiérrez y Guillermo Whitembury
Selective depletion of stored calcium by thapsigargin blocks rotavirus maturation but not the cytopathic effect

Autores: Fabián Michelangeli, Ferdinando Liprandi, María Elena Chemello, Max Ciarlet y Marie-Christine Ruiz

QUÍMICA

Mono-and sesquiterpene variation in *Pinus caribaea* needles and its relationship to attack by herbivory

Autores: Luis Felipe Barnola, Masahisa Hasegawa y Aragua Cedeño

Menciones Honoríficas

Study and characterization of the four-wave mixing signal in the frequency space.

Autores: José Luis Paz, Alfredo E. Cárdenas y Antonio J. Hernández

Surfactants theoretical study on the structure and interfacial areas of nonylphenol ethoxylated
Autores: Germán Urbina-Villalba, Isaac Reif, María Lupe Márquez y Estrella Rogel

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

Planes, planos y proyectos para Venezuela: 1908-1958 (apuntes para una historia de la construcción del país)

Autor: Juan José Martín Frechilla

Menciones Honoríficas

La pesca artesanal en la costa Caribe de Venezuela

Autores: María Matilde Suárez y Carmen Bethencourt

Polarización electoral, economía del voto y voto castigo en Venezuela

Autor: Juan Carlos Rey

Cambio de discursos en las relaciones entre Estados Unidos y América Latina: de la segunda guerra mundial a la guerra fría (1945-1948) y Los Estados Unidos ante la revolución del 18 de octubre de 1945 en Venezuela

Autor: Margarita López Maya

Premio Nacional al Desarrollo Tecnológico**"ROBERTO SALAS CAPRILES 1995"**

Este Premio está dirigido a empresas y centros de investigación, públicos y privados, cuyas actividades se traducen en investigaciones y proyectos para la búsqueda de soluciones originales y novedosas a los problemas tecnológicos de producción de bienes y servicios. Este año se entregará en la modalidad de centros de investigación y desarrollo y consiste en la cantidad de 2 millones de bolívares.

CITEC-PARQUES TECNOLÓGICOS**Premio Nacional a la Investigación Tecnológica 1995**

Este Premio fue concebido para premiar a investigadores y tecnólogos que hayan generado invenciones o innovaciones, aplicadas o no, en las empresas o instituciones en las cuales trabajan. Este Premio asciende a la cantidad de 1 millón de bolívares.

Alejandra Y. González V. (SIPROMAT)

por el desarrollo de la tecnología constructiva a base de lámina delgada de acero galvanizado para producir edificaciones de vivienda y servicio.

Mención Honorífica

Oscar Enrique Valbuena Vilchez

por su trabajo Purificación industrial de pepsina de pollo

Jean R. Delmas

por su trabajo Secador solar

Premio Luis Zambrano a la Inventiva Tecnológica Popular 1995

Este Premio está dirigido a reconocer la labor de técnicos e inventores que, por cuenta propia, se dedican a la búsqueda de respuestas a problemas técnicos susceptibles de ser aplicados en la industria. Este Premio consiste en la cantidad de 700 mil bolívares.

Miguel Alemán

por el desarrollo de un Sistema para soldadura con atmósfera protegida TIG (gas inerte de tungsteno) y su método de aplicación

Mención Honorífica

Luis A. Ruiz Cañizales

por su trabajo Innovación tecnológica en instrumentos de cuerdas pulsadas

Victor Cortés, Cecilio José Gutiérrez y Elys Sánchez

por el desarrollo de un Dispositivo para posicionar y ensamblar piezas

Premio "Tulio Arends" a la Mejor Revista Científica y/o Tecnológica Nacional 1995

Este Premio tiene como objeto hacer un reconocimiento público y la excelencia de las revistas científicas y/o tecnológicas, lo que se traduce en el mejoramiento de la calidad de las revistas venezolanas. Este Premio asciende a la cantidad de 500 mil bolívares.

Revista Interciencia

Mención Honorífica

Revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición

normas para autores

Tecnología y Construcción es una publicación que recoge textos (artículos, ensayos, avances de investigación o revisiones) inscritos dentro del campo de la Arquitectura y de la Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Construcción: sistemas de producción; métodos de diseño; análisis de proyectos de Arquitectura; requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de la edificaciones; equipamiento de las edificaciones; nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos; aspectos económicos, sociales, históricos y administrativos de la construcción, informática aplicada al diseño y la construcción; análisis sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la I&D en el campo de la construcción, así como reseñas bibliográficas y de eventos referidos a los anteriores temas.

Artículo: Describe resultados de un proyecto de investigación científica o de desarrollo experimental.

Ensayo: Trata aspectos relacionados con el campo de la construcción, pero no está basado en resultados originales de investigación.

Revisión: Comenta la literatura más reciente sobre un tema especializado.

Avances de investigación y desarrollo: Dará cabida a comunicaciones sobre investigaciones y desarrollo, realizadas por estudiantes de postgrado o por aquellos autores que consideren la necesidad de una rápida difusión de sus trabajos de investigación en marcha.

Documentos: Sección destinada a difundir documentos y otros materiales que a juicio del Comité Editorial sean relevantes para los temas abordados por la revista.

Reseña Bibliográfica o de Eventos: Comentarios sobre libros publicados ó comentarios analíticos de eventos científico-técnicos que se hayan realizado en las áreas temáticas de interés de la revista.

Las reseñas bibliográficas o de eventos no deben tener una extensión mayor a las cinco (5) cuartillas a doble espacio, aparte de una (1) copia del texto impreso (y de ser posible una fotocopia nítida de la portada del libro comentado o del logotipo del evento), deberán acompañarse con un diskette con las indicaciones que más adelante se señalan.

Las colaboraciones (que no serán devueltas) deben ser enviadas por triplicado al Comité Editorial, mecanografiadas a doble espacio en papel tamaño carta, páginas numeradas (inclusive aquellas correspondientes a notas, referencias, anexos, etc.). La extensión de las contribuciones no podrá exceder las treinta (30) cuartillas y las copias deberán ser claramente legibles. Serán acompañadas de un diskette (compatible con Macintosh o IBM, indicando el programa utilizado, el número de la versión y el nombre de los archivos). Se aceptarán trabajos escritos en castellano, portugués o inglés. El hecho de someter un trabajo implica que el mismo no ha sido presentado anterior o simultáneamente a otra revista.

El Comité Editorial someterá los textos enviados a revisión crítica de dos árbitros. La identificación de los autores no es comunicada a los árbitros, y viceversa. El dictamen del arbitraje se basará en la calidad del contenido, el cumplimiento de estas Normas y la presentación del material. Su resultado será notificado oportunamente por el Comité Editorial al interesado. La revista se reserva el derecho de hacer correcciones de estilo que considere convenientes, una vez que hayan sido aprobados los textos para su publicación.

Los trabajos deben ir acompañados de un breve resumen en español e inglés (máximo 100 palabras). El autor debe indicar un título completo del trabajo y debe indicar igualmente un título más breve para ser utilizado como encabezamiento de cada página. El (los) autor(es) debe(n) anexar también su síntesis curricular no mayor de 50 palabras, que incluya: nombre, título(s) académico(s), institución donde trabaja, cargo, área de investigación, dirección postal, fax o correo electrónico.

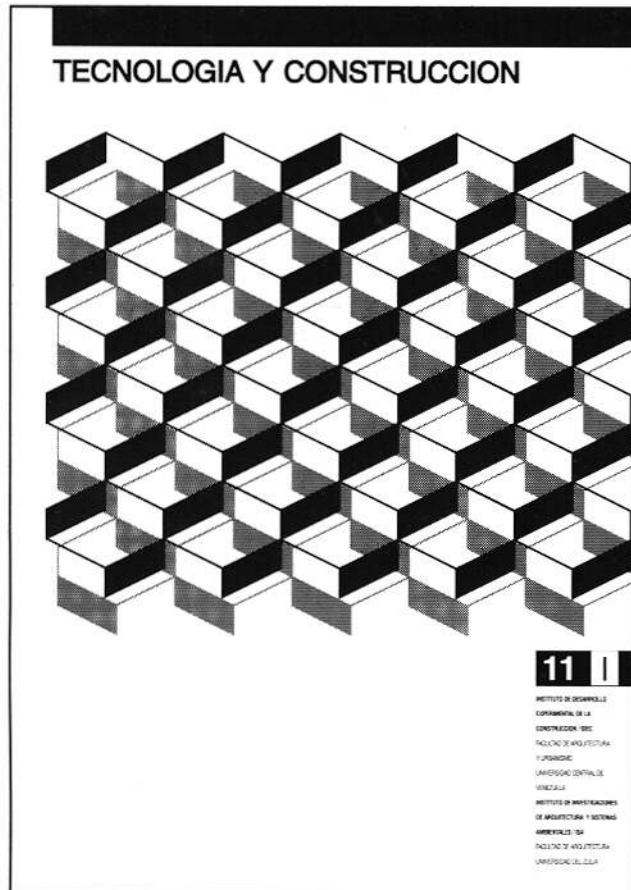
Los diagramas y gráficos deben presentarse en hojas aparte en originales nitidos, con las leyendas de cada una; identificando el número que le corresponde, numeradas correlativamente según orden de aparición en el texto (no por número de página). Cada tabla debe también presentarse en hojas aparte, estas no deben duplicar el material del texto o de las figuras. En caso de artículos que contengan ecuaciones ó fórmulas, estas deberán ser escritas a máquina o dibujarse nítidamente para su reproducción. No se consideraran artículos con fórmulas, ecuaciones, diagramas, figuras o gráficos con caracteres o símbolos escritos a mano o poco legibles.

Las referencias bibliográficas deben estar organizadas alfabéticamente (p.e.: Hernández, H., 1986), y si incluyen notas aclaratorias (que deben ser breves), serán numeradas correlativamente, por orden de aparición en el texto y colocadas antes de las referencias bibliográficas, ambas al final del manuscrito.

Los autores recibirán sin cargo tres (3) ejemplares del número de la revista donde salga su colaboración. El envío de un texto a la revista y su aceptación por el Comité Editorial, representa un contrato por medio del cual se transfiere los derechos de autor a la revista **Tecnología y Construcción**. Esta revista no tiene propósitos comerciales y no produce beneficio alguno a sus Editores.

Favor enviar artículos a cualquiera de las siguientes direcciones:

- Revista **Tecnología y Construcción**, Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC), Universidad Central de Venezuela, Apartado Postal 47.169, Caracas 1041-A, Venezuela.
- Revista **Tecnología y Construcción**, Instituto Facultad de Arquitectura (IFA), Universidad del Zulia, Apartado Postal 526, Maracaibo, Venezuela.



Tecnología y Construcción
es una publicación que recoge textos
inscritos dentro del campo de la
**Investigación y Desarrollo
Tecnológico de la Construcción**

- sistemas de producción;
- métodos de diseño;
- requerimientos de habitabilidad y de los usuarios de las edificaciones
- equipamiento de las edificaciones;
- nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos;
- aspectos económicos, sociales y administrativos de la construcción;
- análisis sobre ciencia y tecnología asociados a los problemas de la I&D en el campo de la construcción;
- informática aplicada al diseño y la construcción;
- análisis de proyectos de arquitectura;
- reseñas bibliográficas y de eventos.



Planilla de Suscripción

Dos números anuales (incluido envío)

Nombre y Apellido: _____

Profesión: _____

Dirección: _____

Apartado Postal: _____

Teléfono/Fax: _____

Adjunto cheque por la cantidad de (☐ Bs. ☐ USA\$): _____

correspondiente a suscripción:

Venezuela: ☐ Institucional ☐ Personal ☐ Estudiantes

Extranjero: ☐ Institucional ☐ Personal ☐ Estudiantes

Cheque a nombre de: **IDEC Facultad de Arquitectura UCV** o **IFA Facultad de Arquitectura LUZ**

Pago por tarjeta de crédito, a nombre de: TECNIDEC, S.A. ☐ Mastercard ☐ Visa N° _____

Favor enviar esta planilla a: IDEC/UCV Apartado Postal 47.169, Caracas 1041-A, Venezuela / Fax (58-2) 605.2048 ó IFA/LUZ Apartado Postal 526, Maracaibo, Venezuela / Fax (58-61) 512253

Competitivity, equity an research.

7

Competitividad, Equidad e Investigación

Alberto Lovera

Helpful experiences on self-managed house construction processes in Cuba.
(Formality and informality)

9

Las experiencias facilitadoras de los procesos habitacionales autogestionables en Cuba.
(Formalidad e informalidad)

Rosendo Mesías González

Natural ventilation and it's relation with indoor air temperature:
an experimental study

21

Influencia de la ventilación natural en la temperatura del aire interior de viviendas:
mediciones experimentales

María Eugenia Sosa / Luis Rosales

Proficiency of the physic infrastructure for health-care

27

Aprovechamiento de la infraestructura física de salud

Sonia Cedrés de Bello

Work conditions in the construction industry in Venezuela

37

Condiciones de trabajo en la industria de la construcción en Venezuela

Miguel Angel Lacabana

Msc Programs

- Building restoration and conservation
- Construction research development

51

Maestrías

- Conservación y Restauración de Monumentos
- Desarrollo Tecnológico de la Construcción

An outlook of science in France

61

Panorama de la ciencia en Francia

Michel Callon, Phillippe Larédo y Phillippe Mustar