



**INSTITUTO DE DESARROLLO
EXPERIMENTAL DE LA
CONSTRUCCIÓN / IDEC**
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD CENTRAL
DE VENEZUELA
**INSTITUTO DE
INVESTIGACIONES / IFAD**
FACULTAD DE
ARQUITECTURA Y DISEÑO
UNIVERSIDAD DEL ZULIA

Indizada en

- REVENCYT. Apdo. 234. CP 5101-A. Mérida, Venezuela
<http://bolivar.funmrd.gov.ve/listado.html>
- REDINSE. Caracas
- PERIODICA Índice Bibliográfico. Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.

Suscripciones

Tres números anuales (incluido envío)

Venezuela: Institucional Bs. 18.000
Personal Bs. 15.000

Extranjero: Institucional US\$ 100
Personal US\$ 82

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

Apartado Postal 47.169
Caracas 1041-A. Venezuela
Telfs/Fax: (58-212) 605.2046 / 2048 / 2030 / 2031/ 662.5684
Enviar cheque a nombre de:
IDEC Facultad de Arquitectura UCV

Envío de materiales, correspondencia y suscripciones IFAD/LUZ

Apartado postal 526.
Telfs.: (58-261) / 759 85 03
Fax: (58-261) 759 84 81
Maracaibo, Venezuela.
Enviar cheque a nombre de:
IFAD Facultad de Arquitectura LUZ

Planilla de suscripción

Nombre y Apellido: _____

Profesión: _____

Dirección: _____

Fecha: _____

Apartado Postal: _____

Teléfono/Fax: _____ E-mail: _____

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

correspondiente a los números:

Venezuela: Institucional Bs. 18.000 Personal Bs.15.000

Extranjero: Institucional US\$ 100 Personal US\$ 82

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

Déposito a nombre de: 3 Universidad Central de Venezuela F. Banco Provincial, Cta. Cte. N° 0108-0033-0100035278

Favor enviar esta planilla a:

- IDEC/UCV Apartado Postal 47.169, Caracas 1041-A, Venezuela. Fax:(58-0212) 605.20.48 / 605.20.46 ó
- IFAD/LUZ Apartado Postal 526, Maracaibo, Venezuela. Fax: (58-0261) 759.84.81.

Página en el Internet: <http://www.arq.luz.ve/tyc/> e-mail: tyc@idec.arq.ucv.ve e-mail: revista_TyC@luz.ve



Volumen 19. Número I
Enero-Abril 2003
Depósito Legal: pp.85-0252
ISSN: 0798-9601

Portada:
*Imagen realizada en
form•Z. Diamond Ranch
High School, Santa
Mónica, California.
Revista in•form•Z, 1995*

Tecnología y Construcción

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

- sistemas de producción;
- métodos de diseño;
- requerimientos de habitabilidad y calidad de las edificaciones;
- equipamiento de las edificaciones;
- nuevos materiales de construcción, mejoramiento de productos existentes y hallazgo de nuevos usos;
- aspectos históricos, 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 a la construcción;
- análisis de proyectos de arquitectura;
- reseñas bibliográficas y de eventos.

Tecnología y Construcción

is a publication that compiles documents inscribed in the field of Research and Technological Development of Construction:

- production systems;
- design methods;
- habitability and human requirements for buildings;
- building equipment;
- new materials for construction, improvement and study of new uses of existing products;
- historical, economic, social and administrative aspects of construction;
- analysis of science and technology associated with research and development problems in the field of construction;
- computers applied to design and construction;
- analysis of architectural projects;
- bibliographic briefs and events calendar.

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

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

Julián 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

Venezuela

Juan Borges Ramos

Alfredo Cilento S.

Celso Fortoul

Baudilio González

Henrique Hernández

Gustavo Legórburu

Marco Negrón

Ignacio de Oteiza

José Adolfo Peña U.

Héctor Silva Michelena

Fruto Vivas

Editor

IDEC/UCV

Coeditor

IFAD/LUZ

Director

Alberto Lovera

Co-Director

Ricardo Cuberos

Directores Asociados

Milena Sosa G.

Gaudy Bravo

Michela Baldi

Consejo Editorial

Alfredo Cilento

Irene Layrisse de Niculescu

Juan José Martín

Luis Marcano González

Eduardo González

Carlos Quiros

Melín Nava

Virgilio Urbina

Editor

Alberto Lovera

Coeditor

José Indriago

Coordinación editorial

Michela Baldi

Diseño y diagramación

Rozana Bentos

Corrección de textos

Helena González

Impresión

L+N XXI Diseños c.a.

ESTA PUBLICACIÓN
CONTÓ CON EL APOYO FINANCIERO
DE LAS SIGUIENTES INSTITUCIONES

CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y
HUMANÍSTICO
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA



CONSEJO DE DESARROLLO
CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO
LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA



CONSEJO NACIONAL
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN ZULIANA



notas biográficas

Fernando Rodríguez Romo

Arquitecto, Universidad de La Habana (1971). Profesor titular, Facultad de Arquitectura, ISPJAE, Cuba. 1972-1993. Especialista del Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología, Cuba. 1981-1994 Postgrados de Conservación de edificaciones y Centros Históricos. Italia, 1984. Rehabilitación de edificios, España, 1988. Profesor de postgrado en Maestrías y Cursos sobre Conservación de edificaciones en varias Universidades. Profesor en la Unidad Docente Extramuros de la FAU/UCV en Barquisimeto desde 1995. *e-mail: romoleal@telcel.net.ve*

Dario José Álvarez

Arquitecto, Universidad Central de Venezuela (1987). Profesor Nivel Instructor Laboratorio de Técnicas Avanzadas en Diseño, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Central de Venezuela. Candidato a Magister Scientiarum en Política y Gestión de la Innovación Tecnológica, Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) - UCV. Moderador de los Grupos de Discusión (Internet): alfa-l@posta.arq.ucv.ve; innova@posta.arq.ucv.ve; y red-ui@posta.arq.ucv.ve
e-mail: dalvarez@posta.arq.ucv.ve;
<http://posta.arq.ucv.ve/dario>

Hernán Zamora

Arquitecto, Universidad Simón Bolívar (1998). Instructor de diseño arquitectónico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela desde 1998. Aspirante al doctorado de Facultad. Ganador del XIII premio Fernando Paz Castillo, mención poesía, de la Fundación Celarg (2000). *e-mail: hzamora@etheron.net*

Roger E. Martínez Rivas

Urbanista (USB, 1985), M. Sc. Investigación de Operaciones (USB, 1991). Profesor ATI de la Carrera de Urbanismo de la USB; Cátedras de Planificación Urbana, Talleres de Urbanismo y Servicios Públicos, desde 1992. Investigador del Instituto de Estudios Regionales y Urbanos. Consultor en materia urbanística y ambiental.
e-mail: rmartine@usb.ve rogermartinez@cantv.net

Teolinda Bolívar Barreto

Arquitecto, Universidad Central de Venezuela (1959). Profesor-Investigador a Dedicación Exclusiva en el Sector de Estudios Urbanos de la Escuela de Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo desde 1977. Profesor Asociado desde 1977. En la actualidad responsable de la Línea de Investigación "La producción de los barrios urbanos". Coordinadora del Boletín "Ciudades de la Gente". Latinoamérica por la rehabilitación integral de los barrios" Editado bajo el patrocinio de la Fundación para el Progreso del Hombre y la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UCV. Coordinadora nacional de los Seminarios Itinerantes "Planificación y Hábitat Popular". Investigador Nivel III (PPI-CONICIT). Ha publicado más de 25 artículos en revistas especializadas, coautor de 6 libros. Premio Nacional de Investigación en Vivienda. Consejo Nacional de la Vivienda, Caracas, 1993, y Premio Nacional del Habitat 1998.
e-mail: tbolivar@villanueva.arq.ucv.ve

editorial

- The persistence of old paradigms in housing La persistencia del viejo paradigma habitacional
Alberto Lovera 67

artículos

- Studies upon surface finishing in the restoration of Torre Campanario, San Francisco Church; Valencia, Carabobo State.* Estudios de los acabados de superficie para la restauración de la Torre Campanario de la Iglesia de San Francisco en Valencia, estado Carabobo
Fernando Rodríguez Romo 97

- From Planland maps to the paths of 'Cyberia'. Thoughts about the pre-graduate educational experience (2000 – 2002)* De los mapas de Planilandia a los caminos de Ciberia. Reflexiones sobre la experiencia docente en pregrado (2000 – 2002)
Dario José Alvarez 217

- Notes for a definition of 'knowledge' in Architecture. Maps of the apprehended.* Apuntes para construir una definición acerca del conocimiento en arquitectura. Mapas de lo aprehendido
Hernán Zamora 297

- Analysis about tracing for urban services in Venezuelan oil residential camps* Análisis de los corredores de servicio en los campamentos residenciales petroleros Venezolanos
Roger Eduardo Martínez Rivas / Luidelia Marcano 437

postgrado

- II Technical Development for the Construction. Works Abstracts. Module Seminar I.* II Especialización en Desarrollo Tecnológico de la Construcción. Resúmenes de los trabajos. Modulo Seminario I
IDEC / FAU / UCV 577

documentos

- Between dreams and reality: ups and downs in the outfitting of slums. Cases in San Salvador, La Havana and Caracas.* Entre sueños y realidades: avatares en los procesos de habilitación de los barrios populares. Casos en San Salvador, La Habana y Caracas
Teolinda Bolívar Barreto 637

eventos

- VI Congress SIGRADI, Caracas 2002* VI Congreso SIGRADI. Caracas 2002
Gonzalo Vélez Jahn, Gustavo J. Llanereras, Dario J. Álvarez 837

reseñas

- Magazines and Books* Revistas y Libros
Carmen Barrios 857

- Normas para autores y árbitros* 897

La persistencia del viejo paradigma habitacional

Alberto Lovera

Más allá de los efectos que en la industria de la construcción y la producción habitacional ha tenido el largo período de inestabilidad económica y política venezolana, signada por la recesión y la incertidumbre, más marcada en los últimos años, pero que arrastramos desde hace más de dos décadas, el pobre desempeño de la producción de vivienda en nuestro país en los años noventa y en los que corren del nuevo siglo, evidencia que la óptica tradicional para abordar esta actividad muestra signos claros de agotamiento, y sin embargo ha predominado en la acción estatal actual y del reciente pasado. El viejo paradigma habitacional persiste y se resiste a cambiar, a pesar de años mostrando su inviabilidad, en particular para atender las necesidades habitacionales de los sectores de bajos ingresos.

Aunque al inicio del nuevo gobierno en 1999 se anunció un cambio de enfoque en la política habitacional formulada por las autoridades del Consejo Nacional de la Vivienda que ejercieron en el lapso 1999-2001 (Cf. CONAVI, 1999, "Política de vivienda 1999-2004: qué hacer y cómo hacerlo, relación con el problema de la vivienda": *Tecnología y Construcción*, N° 15-I), la inercia de lo tradicional ha podido más y, como en los gobiernos precedentes, no se fue más allá de las propuestas, que quedaron como testimonio de un intento de cambio fallido.

Se derrochó una excelente oportunidad para una reforma institucional integral e innovadora del sector de construcción y mantenimiento de obras públicas en el marco del fortalecimiento del proceso de descentralización, para lo cual se contaba con una propuesta formulada por un equipo de la UCV (Cf. Cilento et.al., 1991, *Tecnología y Construcción*, N° 7-8; Cilento et.al., 1994, "Descentralización de la construcción y mantenimiento de obras públicas", COPRE-PNUD, *La Distribución del Poder III*, Editorial Nueva Sociedad, Caracas).

Los esfuerzos que en diferentes momentos e instituciones se han hecho en los últimos años para innovar en la orientación habitacional del Estado, que los ha habido, se toparon con la imposibilidad de articular acciones. No se le dio autoridad a un centro único de planificación que liderizara el proceso de reestructuración de al menos el sector habitacional del Estado, que hubiera podido ser el punto de arranque y catalizador para extenderlo más tarde a todo lo concerniente de la acción estatal en obras públicas y mantenimiento.

Según observemos unas u otras instituciones del campo habitacional del Estado y sus cambiantes autoridades, algo de lo cual ya habíamos sido testigos en otros gobiernos, encontramos orientaciones diversas, con mucha frecuencia contradictorias. No ha habido una política habitacional sino múltiples iniciativas, ninguna de las cuales tuvo la fuerza para imponerse y arrastrar al resto, que sirviera como su-

cedáneo a la ausencia de una política coherente y consistente, acorde con los nuevos tiempos. Todo ello acompañado por el voluntarismo y el cambio de señas que desde el poder ejecutivo ha imperado en el ejercicio gubernamental que se inició en 1999, lo cual le agregó más entropía a la acción de gobierno, sometida a un incesante vaivén sin un horizonte claro que oriente al conjunto de los actores estatales, privados y de la comunidad organizada.

La urgencia de un cambio de óptica en la política habitacional ya era una tarea pendiente que administraciones anteriores habían evadido; la atmósfera de transformación que se respiró en los primeros tiempos del nuevo gobierno se agotó en un plazo más breve del que había esperar, desaprovechando una coyuntura excepcional para construir un consenso para el cambio en muchos órdenes de la vida nacional, el ámbito habitacional incluido, haciendo uso del momento estelar de un liderazgo que se fue rutinizando. Las características de la coyuntura política y del régimen imperante no dejaron espacio para que la iniciativa proviniera desde otros puntos de la geografía sociopolítica venezolana.

Más allá de lo que percibimos como una oportunidad perdida para el cambio sustancial de la política habitacional, lo que se pone de manifiesto, antes y ahora, es cómo ante el agotamiento evidente de una forma de abordar la producción y gestión habitacional, las fuerzas y los intereses que encarnan la resistencia al cambio se las han arreglado para bloquear transformaciones que parecen urgentes, prolongando artificialmente, con costos sociales y económicos inmensos, la vida agónica de una política de vivienda y desarrollo urbano que ya no es capaz de responder a los nuevos tiempos.

La persistencia del viejo paradigma habitacional nos obliga a pensar en estrategias y tácticas para abrirle paso a una nueva óptica para afrontar las necesidades habitacionales y la producción y gestión del hábitat (Cf. Cilento, 1999, *Cambio de paradigma del hábitat*, IDEC/CDCH-UCV, Caracas; Lovera, 2002, "Una nueva óptica para entender y actuar en el hábitat popular": *Tecnología y Construcción*, N° 18-II). Ello supone la construcción de un programa consensuado de actores estatales, privados, comunitarios y académicos, que lo haga viable en el más breve lapso que ello sea posible. Es una tarea pendiente desde hace tiempo, que se hace cada día más urgente, particularmente para dar respuesta a los sectores de bajos ingresos, principales víctimas de la precariedad habitacional que estamos en la obligación de revertir, en una acción mancomunada de todos los sectores, no sólo del Estado, pero donde éste tiene que marcar la pauta, por el rol que debe cumplir como promotor y regulador de la producción de hábitat y por sus funciones de garante del bien común.

Publicaciones 2002 / 2003

CDCH/UCV

Bravo, Francisco
TEORÍA PLATÓNICA DE LA DEFINICIÓN (2da. edición)
Coedición con la Facultad de Humanidades y Educación

Croce P., Nelson
EL FINANCIAMIENTO DEL SECTOR SALUD Y LA MODERNIZACIÓN TRIBUTARIA EN VENEZUELA

De Venanzi, Augusto
LA SOCIOLOGÍA DE LAS PROFESIONES Y LA SOCIOLOGÍA COMO PROFESIÓN
(2da. Edición)

Esteva-Grillet, Roldán (Compilador)
FUENTES DOCUMENTALES Y CRÍTICAS DE LAS ARTES PLÁSTICAS VENEZOLANAS: SIGLOS XIX Y XX. Vol. I y Vol. II.

Dembo, Nancy
LA RELACIÓN FORMA-FUNCIÓN EN EL LENGUAJE ESTRUCTURAL DEL SIGLO XX

González Abreu, Manuel
AUGE Y CAÍDA DEL PEREZJIMENISMO: el papel del empresariado (2da. edición)

Hernández M., Dimas E.
LA INFECCIÓN POR EL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA (VIH): estudio descriptivo y experimental del compromiso de órganos y sistemas, infecciones y neoplasias

Marcano, Deanna y Masahisa Hasegawa
FTOQUÍMICA ORGÁNICA (2da. Edición)

Mato, Daniel
CRÍTICA DE LA MODERNIDAD, GLOBALIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE IDENTIDADES (1ra. Reimpresión)

Puigbó, Juan José
LA FRAGUA DE LA MEDICINA CLÍNICA Y DE LA CARDIOLOGÍA
Patrocinado por la Fundación Polar

Sato, Alberto
ARQUITECTO GALIA
Coedición con el Instituto de Urbanismo y la Comisión de Estudios de Postgrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Torres Fernández, Alfredo
ANATOMÍA DE LA MÉDULA ESPINAL, DEL TRONCO DEL ENCÉFALO Y DEL CEREBELO

Wertheim de Romero, Ute
GUÍA DE PROGRAMACIÓN Y DISEÑO PARA EDIFICACIONES PREESCOLARES

*** Las versiones electrónicas de las Publicaciones Periódicas financiadas por el CDCH, pueden ser consultadas en: <http://revele.ing.ucv.ve>**

Nuestras publicaciones pueden ser adquiridas en el Departamento de Relaciones y Publicaciones del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, ubicado en la Av. Principal de La Floresta, Quinta Silenia, La Floresta, Caracas.
Teléfonos: 284-7222 - 2847077 - 284-7666. Fax: 285-9457.
E-mail: publicac@telcel.net.ve



Estudios de los acabados de superficie para la restauración de la Torre Campanario de la Iglesia de San Francisco en Valencia, estado Carabobo

Arq. Fernando Rodríguez Romo
Unidad Docente Extramuros FAU / UCV

Resumen

En las tareas de conservación de edificios con valores patrimoniales los tratamientos de superficie, incluso en los casos de deterioro o pérdida, deben lograr compatibilidad con las partes existentes y mantener la autenticidad del inmueble como patrimonio edificado. En el caso de la Torre Campanario de la Iglesia de San Francisco se realizó un estudio para determinar las características de los acabados primitivos y un conjunto de ensayos a fin de lograr las debidas compatibilidades con los materiales disponibles en el mercado local actual. El trabajo muestra el proceso seguido, los resultados del estudio, los ensayos realizados y los procedimientos determinados para realizar la intervención.

Abstract

In the conservation of buildings with patrimonial value, surface restoration processes – even in the cases of deterioration or loss of materials – must be compatible with the existing parts, in order to maintain the authenticity of the property as a patrimonial building.

In the case of Torre Campanario, San Francisco Church, a study to determine the characteristics of the primitive finishing was made, as well as some trials in order to achieve the compatibility of the available materials in present day. This work explains the process, the studies results, and the procedures to accomplish the intervention.

La Iglesia de San Francisco es un importante ejemplo de la arquitectura religiosa del Siglo XIX y, junto al antiguo convento, se erige en el centro histórico de Valencia.

La edificación, a lo largo del siglo XX, ha sido objeto de diversas intervenciones que con mayor o menor intensidad y desacierto han ido modificando muchas de las características espaciales, de los bienes muebles contenidos, de los elementos decorativos, de las superficies y aun de componentes estructurales, muchas de las cuales resultan irreversibles e inadecuadas, otras se asimilan como parte de la evolución que tiene toda edificación en el tiempo.

El inmueble, en su conjunto, se encuentra sometido a una intervención dirigida por un equipo pluridisciplinario que debe frenar los procesos de deterioro que se presentan en el edificio, establecer las condiciones para la conservación preventiva en el futuro, así como permitir una clara lectura sobre los valores arquitectónicos y la evolución histórica del edificio a través de su consideración como testimonio histórico y el respeto a sus características primitivas.

Entre los diferentes problemas abordados se encuentran los acabados de superficie, objeto de inadecuadas modificaciones que han propiciado procesos de deterioro que afectan otros componentes del inmueble, que hacían necesario un estudio para determinar las características de los acabados primitivos y adecuarlos a las particularidades de los materiales obtenibles en el sitio, a fin de establecer los procedimientos de intervención en este particular.

Para el estudio se seleccionó la torre campanario por considerar que conservaba en gran medida sus superficies primitivas. El estudio constó de las investigaciones en condiciones de obra para determinar los acabados primitivos, los ensayos para fijar los materiales, las dosificaciones y los procedimientos a emplear.

Descriptor:

Conservación arquitectónica; Acabados de superficie; Tratamientos de superficie

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 19-1, 2003, pp. 09-19.
Recibido el 02/04/02 - Aceptado el 16/10/02

En el campo de la conservación, lamentablemente, es frecuente que muchas intervenciones se realicen sin estudios previos, tomando como referencia experiencias generales, no particularizadas; por otro lado, las investigaciones de los materiales, en este caso de los morteros, se utilizan sólo en casos excepcionales por los altos costos que involucran, los atrasos que pueden ocasionar en la dinámica de obra y las distorsiones que sufre la aplicación de los resultados en la masividad de los procesos de obra. Por todo ello se consideró oportuno realizar un estudio que permitiera intervenir con procedimientos específicos al caso, ajustado a las condiciones de presupuesto y de la dinámica de una obra ya en ejecución.

Conceptualización

Los acabados de superficie forman parte de la expresión arquitectónica de las edificaciones y no pueden considerarse ajenos a la espacialidad y volumetría de las mismas; su aporte es decisivo a la percepción general de la obra arquitectónica mediante las texturas y los colores que incorporan de ahí que la alteración de las superficies de una obra arquitectónica signifique una modificación a su lectura como documento y materialización de un momento o proceso histórico dado. Por eso también es necesario considerar que la protección brindada por los acabados a los componentes estructurales o decorativos de una edificación permite la debida conservación de los mismos a partir del principio según el cual se concibe un edificio como un organismo vivo, en el cual interactúan las partes entre sí y con el medio.

De acuerdo con lo planteado, la conservación y correcta determinación de los acabados de superficie presenta dos aspectos: uno ético, vinculado al respeto a la autenticidad del inmueble, y otro técnico, referido a la compatibilidad de técnicas y materiales de construcción y su influencia en la mejor conservación de los componentes arquitectónicos.

Descripción del área de estudio

La torre campanario posee una planta cuadrada y se desarrolla en altura en tres niveles de entrepiso, donde corresponde el primero con el coro de la nave. El último nivel presenta una planta octogonal coronada por una cúpula de desarrollo esférico, nervada exteriormente. Los vanos laterales están limitados por arcos de medio punto y protegidos por barandas de balaustres prefabricados de mortero de cemento.

Los muros están contruidos con ladrillos cocidos, asentados mediante mortero de cal; también el tambor y la cúpula fueron ejecutados con los mismos materiales y técnicas constructivas. Algunos elementos decorativos como los balaustres, y estructurales como los nervios exteriores al tambor, están vaciados en mortero de cemento (foto 1).

La estructura de la torre presenta un buen estado, no se aprecian manifestaciones de fallas estructurales como pérdida de verticalidad, cuadros fisurativos u otras. Las patologías detectadas –las cuales se detallarán más adelante– están referidas a las superficies.

Investigación de superficies

Debido a la información limitada que brindan las calas superficiales, se planteó la toma de testigos por el método de superficie seccionada y fijación en resina acrílica con el cual es posible apreciar las capas de revoque, los espesores y las características visuales de los materiales componentes, así como determinar las capas de pintura y los colores empleados.

La muestra abarca las superficies interiores y exteriores de los diferentes niveles de la torre, el intradós de la cúpula y la parte exterior. El análisis de los resultados permite determinar, con un grado de precisión aceptable, las características generales de los morteros empleados y la forma de aplicación primitiva, además de que se obtienen las capas de pintura o de cualquier otro material aplicado posteriormente.

Tomando como referencia el análisis de los testigos, las calas de superficie y las patologías en proceso, se determinan las dosificaciones y forma de aplicación de los diferentes morteros a ser aplicados; para ello se utilizan los materiales locales de uso frecuente, buscando la necesaria similitud con los morteros primitivos. Estas primeras dosificaciones sirven como inicio y se ajustan las propor-



Foto 1
Torre Campanario

ciones de acuerdo a los resultados, siempre respetando los materiales componentes y la forma de aplicación.

Los diferentes niveles que posee la torre campanario se identifican del siguiente modo:

- Nivel I Corresponde al nivel del coro de la nave
- Nivel II Corresponde al nivel inmediato superior, donde se inicia el cuerpo de la torre como tal
- Nivel III Corresponde al último nivel de planta octogonal

Patologías

Las patologías detectadas en las superficies y acabados, se refieren a continuación.

Cúpula

Exteriormente se aprecia un cuadro de fisuras menores a 0,4 mm extendido en toda la superficie. No se detectaron desprendimientos del mortero de recubrimiento por pérdida de adherencia. El agua penetra por la red de fisuras a través de un proceso de capilaridad.

En el interior se ha producido una notable erosión del mortero de recubrimiento y en varias partes hay desprendimientos del mismo que dejan expuesta la superficie de ladrillos. La principal causa del proceso de deterioro descrito está en el material impermeable aplicado a la superficie exterior de la cúpula: se aprecia a simple vista una pintura que corrobora el análisis de las muestras, que por acción de la intemperie produce degradación y fisuración de esa superficie por tener características mecánicas muy diferentes a las del soporte. El agua que penetra a través de la red de fisuras por efecto de capilaridad sólo puede evaporarse por la superficie interior ya que en el exterior hay un material impermeable; esto produce la erosión del mortero y los desprendimientos detectados. Esta es una patología común ya que con frecuencia, en intervenciones desafortunadas, se aplican materiales "impermeabilizantes" a bóvedas y cúpulas.

Losas de entrepiso

Las losas de entrepiso son de hormigón armado y se encuentran en buen estado. Hay algunos puntos con desprendimiento del recubrimiento donde el refuerzo se encuentra expuesto. Esta patología se debe a la acumulación del agua de lluvia en los entrepisos por falta de drenajes adecuados (foto 2).

Superficies interiores

En algunas zonas se aprecian desprendimientos de los revoques o erosión en otros casos. Las áreas dañadas representan una parte menor del total de la superficie interior donde predomina un buen estado de conservación. Los tramos donde se detectó la pérdida de adherencia

corresponden con los sitios donde hay penetración de agua a través de los muros o por acumulación sobre las losas de entrepiso.

Superficies exteriores

En varias zonas se ha producido desprendimiento de los revoques o un degrado notable de los mismos. El deterioro se incrementa en los sitios donde se encuentran los drenajes. En algunas superficies muy expuestas, como en la parte superior de las barandas, el mortero de recubrimiento se ha degradado completamente.

En general hay un grave problema de drenajes que en gran medida ha dañado los revoques, tanto los interiores como los exteriores. Los vanos de la torre son abiertos en su mayoría, y donde aparecen cierres son de colocación reciente; por estas aberturas la lluvia penetra por acción del viento sin encontrar una salida adecuada.

Las pendientes establecidas sobre los entrepisos no son apropiadas y el agua se acumula por no poder desplazarse hacia los puntos de salida, habilitados como gárgolas. En algunos casos estos puntos están obstruidos. Algunas salidas no presentan el efecto de gotero y el agua corre sobre las superficies verticales, dañando la superficie de acabado.

Otros componentes

La torre posee en su parte exterior algunos componentes vaciados de mortero de cemento, reforzados con barras de hierro: son balaustres de las barandas en los tres niveles, de los cuales faltan algunos; los existentes se encuentran en buen estado, presentando deterioro sólo en la parte correspondiente al pasamanos, que está construido con otra técnica.

En el último nivel, en la parte exterior del tambor de la cúpula, hay unos nervios de fijación de los pilarotes de la balaustrada construidos con mortero de cemento y refuerzo de hierro, que presentan desprendimiento del recubrimiento en algunas partes.



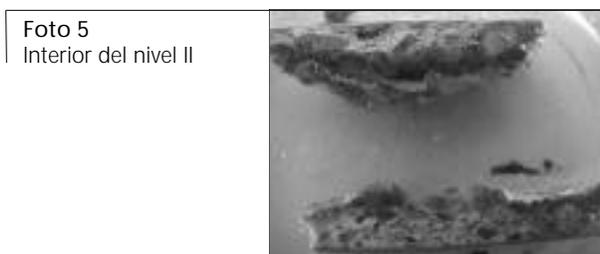
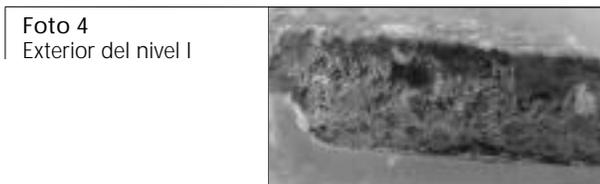
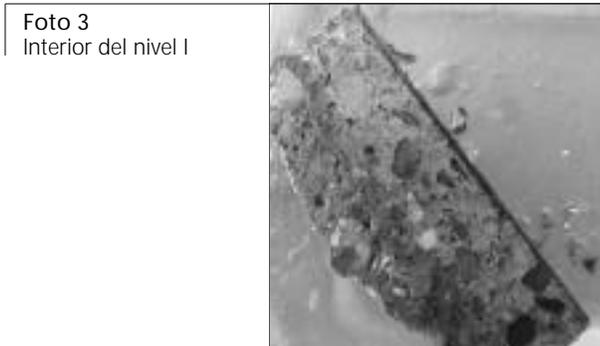
Foto 2
Losas de entrepiso

Toma de testigos

De las superficies en las cuales aparecieran las capas de revoque y la pintura aplicada se tomaron testigos que permiten visualizar un perfil estratigráfico de los tratamientos aplicados a la superficie del muro o soporte. Con lente de aumento es posible determinar las características generales de los morteros aplicados tales como número de capas, tipos de áridos, finura de los mismos y aglomerantes empleados. Mediante microscopía óptica es posible apreciar las diferentes capas de pintura aplicadas y sus colores.

Para permitir la manipulación y visualización de los testigos, éstos se introducen y recubren de un resina acrílica que al endurecerse se somete a un proceso de pulido superficial lo cual deja al descubierto el perfil del fragmento tomado.

Se tomaron en total 23 testigos entre el interior y el exterior, los diferentes niveles de la torre campanario y el intradós y trasdós de la cúpula. Después del proceso de montaje y pulido se seleccionaron 11 testigos como muestra representativa de las diferentes partes de la edificación analizada. El análisis óptico de cada una de los testigos ofrece las siguientes características:



- 1 Interior del Nivel I (foto 3)
Una capa única de mortero terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal. Capa de pintura de cal, color ocre.
- 2 Exterior del Nivel I (foto 4)
Una primera capa de mortero ligeramente terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal. Segunda capa de mortero de arena de granulometría fina, aglomerado con cal.
Una capa de pintura de caucho color gris. Bajo la pintura se aprecia una capa muy fina de material alterado, lo cual indica que antes de la aplicación de la pintura la superficie fue raspada y lijada, eliminando de este modo todas las capas de pintura anteriores.
- 3 Interior del Nivel II (foto 5)
Capa única de mortero ligeramente terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal.
Capa de pintura de cal, color ocre.
- 4 Exterior del Nivel II (foto 6)
Capa de mortero terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal.
Capa de pintura de caucho color gris. Se aprecia la alteración de la superficie bajo la pintura, similar a la descrita en el testigo 2.
- 5 Interior del Nivel III (foto 7)
Capa única de mortero terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal.
Capa de pintura de cal, color ocre.

- 6 Exterior del Nivel III (foto 8)
Primera capa de mortero terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal.
Segunda capa delgada de mortero de arena de granulometría fina, aglomerado con cal.
Capa de pintura de caucho gris. No se aprecia alteración de la superficie bajo la capa de pintura.
- 7 Pilastra exterior del Nivel III (foto 9)
Primera capa de mortero terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal.
Segunda capa de mortero ligeramente terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado con cal.
Tercera capa de mayor espesor de mortero de arena de granulometría fina, aglomerado con cal.
Capa de pintura de caucho color gris.
- 8 Intradós de la cúpula (foto 10)
Capa única de mortero terroso, arena de granulometría media, aglomerado con cal.
Capa de pintura de cal color ocre.
- 9 Trasdós de la cúpula, lado oeste (foto 11)
Primera capa de mortero ligeramente terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerado de cal.
Segunda capa de mortero de arena de granulometría media, aglomerante de cal.
Capa de pintura dorada degradada.
- 10 Trasdós de la cúpula, lado norte (foto 12)
Primera capa de mortero ligeramente terroso, arena de granulometría gruesa, aglomerante de cal.
Segunda capa de mortero de arena de granulometría media, aglomerante de cal.
Capa de pintura dorada degradada.
- 11 Nervio del trasdós de la cúpula (foto 13)
Primera capa de mortero ligeramente terroso, arena de granulometría media, aglomerante de cal.
Segunda capa de mortero de arena de granulometría media, aglomerante de cal.
Capa de pintura dorada degradada.

Análisis de la muestra

Las conclusiones después del análisis de la muestra son las siguientes:

- La torre campanario conserva sus acabados de superficies originales, en diferentes estados de conservación, sin haber sufrido sustituciones en los revoques.
- Todos los morteros detectados han empleado la cal como aglomerante.
- Los revoques empleados en el exterior presentan características similares en todos los niveles; la característica diferente en el testigo del Nivel II puede deber-



Foto 8
Exterior del nivel III



Foto 9
Pilastra exterior del nivel III

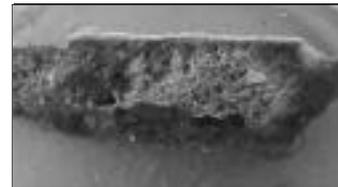


Foto 10
Intradós de la cúpula



Foto 11
Trasdós de la cúpula, lado oeste

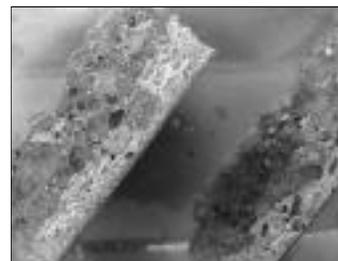


Foto 12
Trasdós de la cúpula, lado norte

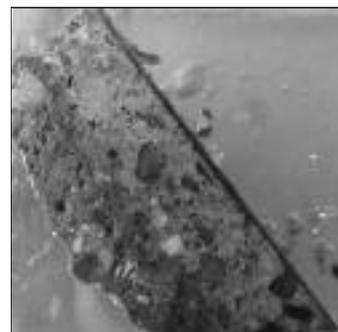


Foto 13
Nervio del trasdós de la cúpula

se a alguna sustitución parcial posterior. Se han empleado dos capas de mortero con condiciones similares a las de muchas otras edificaciones del período, la primera con algún contenido de tierra para lograr mejor compatibilidad al soporte y la segunda de arena y cal, a fin de obtener mejor comportamiento a la intemperie.

- En el exterior no se detectaron muestras de la pintura primitiva, sólo se obtuvo la capa más reciente de pintura de caucho. Se apreciaron algunas alteraciones en la superficie bajo la pintura, lo cual permite asumir que fueron levantadas las capas de pintura anterior para aplicar la existente.
- En el interior de todos los niveles se encontraron los morteros primitivos sin mayores alteraciones. El uso de sólo una capa de material terroso, aunque presenta un acabado más basto y posee menor consistencia que otros tipos de revoque, es común en estos casos, dadas las condiciones protegidas ante la intemperie y la ubicación sobre superficies no expuestas a la vista.
- El interior ha conservado la pintura primitiva debido a que es una zona no expuesta y por tanto pintada con menos frecuencia.
- La superficie exterior de la cúpula presenta una sola capa de pintura degradada. En la zona norte se practicó una cala superficial donde apareció una superficie de color rojizo coincidente con el mortero fino. En los testigos tomados exteriormente a la cúpula aparece una capa fina exterior sin coloración integral; consideramos que la cúpula presentaba primitivamente un color rojizo producto de la aplicación exterior de pigmentos rojos al mortero recién aplicado, en una técnica similar al "fresco", por lo cual no se detecta en el testigo en corte; posteriormente fue aplicada la capa de pintura dorada cuando se presentó en el tiempo algún grado en la coloración.
- Los nervios de la cúpula siempre presentaron el mismo acabado y coloración que el resto de la superficie.

Intervención de los acabados de superficie

A continuación se presenta el proceso seguido, así como los resultados de los ensayos, para determinar los morteros y las pinturas adecuados para ser utilizados en los acabados de superficie. La intervención propone sustituir las partes con deterioro avanzado donde no hay po-

sibilidades de recuperación; consolidar las zonas parcialmente dañadas, allí donde se haya iniciado el deterioro; eliminar las alteraciones incompatibles; establecer las condiciones de conservación preventiva y restituir la expresión exterior a la edificación después de conocida ésta mediante el estudio realizado.

Se presentan de igual modo los procedimientos para la mejor aplicación de los morteros resultantes, de acuerdo con las prácticas tradicionales y los resultados obtenidos en los diferentes ensayos.

El alcance de los estudios realizados no permite la determinación precisa de la procedencia de los materiales empleados originalmente, principalmente la arena y la cal, para ello serían necesarios análisis químicos y mineralógicos no previstos en el estudio. La práctica tradicional siempre ha sido el empleo de los materiales locales por razones obvias, sin embargo, con el paso del tiempo la procedencia de los materiales locales cambia por diversas razones; la realización de estudios de esa naturaleza en un caso como el presente resulta costoso, y no parece probable que el resultado pueda ser aplicado dada la imposibilidad de obtener esos mismos materiales. Basados en las consideraciones anteriores se emplearon en los ensayos y en la intervención posterior las arenas y cales de uso habitual en la región actualmente; igualmente se estableció la recuperación del material en aquellas partes donde se determinó su remoción, a fin de utilizarlo nuevamente como árido.

Morteros

Según los resultados obtenidos del estudio previo, se procedió a realizar los ensayos para definir los diferentes morteros necesarios para los revoques exteriores e interiores.

Se ubicaron tramos sobre los muros en su parte exterior o interior, según correspondiera, en los cuales se hubiera producido la pérdida del recubrimiento o éste estuviera muy dañado, a fin de aplicar los ensayos sobre el soporte primitivo. En todos los casos se emplearon dosificaciones volumétricas según corresponde a las condiciones de obra.

Para el caso de la arena y la cal, se emplearon materiales de una sola procedencia a fin de evitar modificaciones en sus características. La arena aportada a obra o la recuperada en los tramos removidos se pasó por un tamiz medio para ser usada como componente grueso; el árido fino se obtuvo pasando el material por un tamiz fino. La cal se utilizó en forma de pasta.

Ensayos

Se realizaron tres series de ensayos. La primera para obtener la dosificación del mortero para la primera capa, utilizando el árido grueso; la segunda utilizando árido fino para obtener el mortero de la capa exterior; la última serie de ensayos para obtener el mortero adecuado a la superficie de la cúpula.

En todos los casos se partió de dosificaciones tradicionales, aquellas de uso común en el período de ejecución de la obra, las cuales se fueron ajustando a las características de los materiales empleados de acuerdo con los resultados observados. Esto permite reducir el número de ensayos porque se toman los referentes de una práctica tradicional suficientemente probada. Los parámetros evaluados en los ensayos fueron: fisurabilidad, adherencia al soporte y rugosidad superficial.

Para la realización de los ensayos se seleccionaron áreas donde el estado del revoque no permitiera su consolidación o tramos donde éste se hubiera desprendido; se removieron los fragmentos desprendidos o degradados para uniformar la superficie y obtener un soporte estable.

Mortero grueso para la primera capa

Para este mortero se utilizó principalmente el árido recuperado pasado por el tamiz medio. Se humedecieron convenientemente las superficies y el mortero se aplicó siguiendo los procedimientos habituales, con cuchara, regla y posterior cepillado grueso. Los resultados se evaluaron después de transcurridos los tiempos apropiados.

• Ensayo 1

Dosificación:

Arena	2
Cal	1

Resultado:

Este mortero presentó una alta fisuración inicial; se consideró que el contenido de agua en la mezcla era excesivo y se rectificó la prueba; el nuevo resultado arrojó menor fisuración pero aún con valores inaceptables.

Foto 14
Prueba de mortero



Foto 15
Prueba de mortero



Foto 16
Prueba de mortero



• Ensayo 2

Dosificación:

Arena	2_
Cal	1

Resultado:

Este mortero presentó una fisuración inicial aceptable. Las características después de endurecido fueron apropiadas al uso. En este caso se controló cuidadosamente la cantidad de agua en la mezcla (foto 14 y 15).

• Ensayo 3

Dosificación:

Arena	3
Cal	1

Resultado:

El mortero presentó una fisuración inicial reducida. Después de endurecido presentó una adherencia deficiente al soporte.

Resultado general

Se consideró el mortero del Ensayo 2 como el más adecuado a las condiciones deseadas. Se ajustaron las condiciones de aplicación de acuerdo a lo expresado en el Procedimiento II (ver anexo).

Mortero fino para la segunda capa

Para este mortero se utilizó arena pasada por el tamiz fino y cal en forma de pasta. El espesor de esta capa es delgado de acuerdo con la práctica tradicional, corroborado por las muestras tomadas al original. Para la aplicación de la capa se utiliza la forma tradicional mediante cuchara, cepillo de madera y acabado con llana.

• Ensayo 4

Dosificación:

Arena	1_
Cal	1

Resultado:

El mortero presentó ligera fisuración inicial. La rugosidad final y la adherencia fueron aceptables (foto 16).

- Ensayo 5

Dosificación:

Arena	2
Cal	1

Resultado:

El mortero no presentó fisuración apreciable inicialmente ni después de endurecido. Se logró una superficie de poca rugosidad y la adherencia a la capa inferior fue apropiada.

Resultado general

Se tomó como satisfactorio el mortero obtenido en el Ensayo 5. La aplicación del mismo se realizó según lo indicado en el Procedimiento III (ver anexo).

Mortero para la superficie exterior de la cúpula

Para cubrir exteriormente la cúpula se procedió a ensayar varias dosificaciones de mortero fino. En este caso no se determinó mortero grueso porque sólo sería removida la capa fina. Los diferentes ensayos se realizaron con arena fina, cal y el polvo obtenido de la trituración de tejas pasado por un tamiz fino; se trata de una solución tradicional que proporciona propiedades hidráulicas al mortero obtenido, a la vez que brinda la coloración rojiza deseada de acuerdo a lo verificado en las investigaciones previas.

- Ensayo 6

Dosificación:

Arena	9
Cal	5
Polvo de tejas	1

Resultado:

El mortero presentó ligera fisuración inicial; posteriormente se obtuvo un buen bruñido de superficie mediante llana. La adherencia resultó aceptable. La coloración obtenida fue muy pálida.

- Ensayo 7

Dosificación:

Arena	8
Cal	4
Polvo de tejas	1

Resultado:

El mortero no presentó fisuración inicial apreciable. Se obtuvo un buen acabado bruñido y una adherencia adecuada. Resultó muy pálido con respecto a la coloración rojiza buscada.

- Ensayo 8

Dosificación:

Arena	6
Cal	3
Polvo de tejas	1

Resultado:

El mortero no presentó fisuración inicial apreciable. Se obtuvo un buen acabado bruñido y una adherencia adecuada. Resultó aún muy pálido con respecto a la coloración buscada.

- Ensayo 9

Dosificación:

Arena	6
Cal	3
Polvo de tejas	1
Pigmento rojo	—

Resultado:

El mortero no presentó fisuración inicial apreciable. Se obtuvo un buen acabado bruñido y una adherencia adecuada. Se logró la coloración buscada.

Resultado general

Se tomó como satisfactorio el mortero obtenido en el Ensayo 9. La fisuración inicial presentada en el Ensayo 6 se logró eliminar en los ensayos sucesivos cuando se redujo la proporción de cal en la mezcla; en los siguientes ensayos se mantuvo la proporción entre cal y arena y se fue incrementando la cantidad de polvo de tejas para buscar una coloración rojiza más intensa. Para el ensayo final se decidió incorporar pigmento metálico rojo a fin de obtener el color deseado; no era conveniente incrementar el polvo de tejas porque modificaría la buena proporción de áridos finos lograda y pudiera provocar fisuras.



Foto 17
Prueba de mortero

Pintura de cal

De acuerdo con lo verificado en las investigaciones se determinó aplicar sobre las superficies una pintura de cal con características similares a la primitiva. Los componentes se tomaron a partir de preparaciones tradicionales suficientemente probadas y documentadas, adaptadas a la flora local. El vehículo base se obtuvo de la siguiente forma:

- Se maceró una cantidad de cactáceas obtenidas localmente y se mezclaron con agua, dejando reposar la mezcla no menos de una semana. La especie local empleada fue " tuna" .
- Se pasó por tamiz el agua obtenida para retener los fragmentos de las cactáceas utilizadas.
- Al agua se le añadió pasta de cal y se fue disolviendo hasta obtener la densidad adecuada para ser aplicada a brocha.
- Se pasó la mezcla por tamiz fino para retener los fragmentos y granos gruesos presentes en la cal.
- Se añadió un Kg de sal común (cloruro de sodio) por cada pipote de 55 Gls.
- Al vehículo base obtenido se le añadieron diferentes pigmentos a fin de lograr los colores determinados en el proyecto, para lo cual se hicieron diferentes ensayos de color. En el caso de la pintura interior se había determinado en las muestras el color primitivo; en cuanto a la pintura exterior, como se señaló, no se obtuvieron restos, por lo cual el color fue determinado por los proyectistas de acuerdo a analogías y criterios de proyecto (foto 18).

Procedimientos

Si bien los materiales y las técnicas aquí tratadas eran comunes en el periodo de construcción del inmueble, en este momento los operarios y técnicos están habituados a procedimientos propios del mortero de cemento por lo que en todo proyecto de conservación es conveniente establecer claramente cómo deben ser aplicadas las dife-

rentes técnicas, y no dejarlo a decisiones de operarios o técnicos no familiarizados con las mismas.

Con el fin de lograr la correcta aplicación de los acabados de superficie tradicional se establecieron los distintos procedimientos, los cuales son el complemento de la investigación previa y garantizan la correcta ejecución. En este caso son cuatro, cada uno dirigido a normar las operaciones correspondientes, los cuales se incluyen en anexo a este trabajo.

Conclusiones

Resulta común que el diseño y la aplicación de morteros tradicionales en obras de conservación arquitectónica sea pasado por alto por los especialistas, quedando estas decisiones a criterio de los operarios o contratistas. Esta problemática puede ser abordada en la mayoría de las obras con métodos relativamente sencillos y medios no costosos, al alcance de cualquier especialista en restauración arquitectónica debidamente entrenado, quedando las investigaciones con otros especialistas y medios –más precisas pero mucho más costosas– para aquellas obras de carácter excepcional que así lo requieran.

La diversidad en las características específicas de los materiales tradicionales de acuerdo a sus procedencias y formas de obtención, las numerosas variantes de las prácticas constructivas locales y la variedad de usos y composiciones de los morteros tradicionales hacen que no sea recomendable el uso de recetas universales, incluso de aquellas obtenidas a partir de rigurosas investigaciones. Sin embargo, un aspecto tan importante no puede ser pasado por alto, por ello el especialista debe llegar a decisiones confiables basado en pruebas y ensayos.

En el caso de los morteros no basta con lograr las dosificaciones más adecuadas; la forma de aplicarlos influye decisivamente en los resultados. El proyecto debe plasmar en documentos técnicos todos los procedimientos que se llevarán a cabo en obra, para no dar lugar a error o a la improvisación.

Foto 18
Ensayo con pintura de cal



Foto 19
Inmueble intervenido por el equipo pluridisciplinario



ANEXO PROCEDIMIENTOS

Procedimiento I

Remoción de Revoques Deteriorados

El procedimiento se refiere a la determinación de los tramos de revoque que deben ser sustituidos por encontrarse en un estado de deterioro tal que no permite su consolidación. Se parte del principio de conservar al máximo los componentes originales de la edificación; sólo serán sustituidos aquellos tramos en los que no existan posibilidades racionales de conservarlos.

Las patologías que se comprobarán

son las siguientes:

- *Pérdida de adherencia*

Se determinan las zonas donde hay pérdida de la adherencia del revoque por inspección visual, buscando los abultamientos y exfoliaciones que indiquen separación de las capas. En áreas donde haya duda o no resulte evidente el abultamiento, debe golpearse con los nudillos y determinar la separación por el sonido característico de las partes desprendidas.

- *Pérdida de cohesión*

Se precisarán las zonas donde el mortero se encuentra erosionado por la pérdida de cohesión entre sus partículas. Para determinar los límites se usará un objeto punzante que nos permita apreciar la consistencias.

- *Cuadros fisurativos*

Se establecen por inspección visual las zonas donde se encuentre un conjunto de fisuras que puedan permitir el paso de la humedad por capilaridad o que propicien el desprendimiento de fragmentos. En este caso el profesional responsable determinará la conveniencia o no de la remoción.

Una vez definidas las zonas de remoción, éstas serán eliminadas mediante piqueta. Deben desprenderse sólo las capas de recubrimiento y no dañar el soporte.

Los bordes de las zonas removidas no deben ser líneas rectas continuas; son deseables bordes de líneas quebradas o irregulares para reducir la tendencia a desarrollar fisuras entre los tramos de revoques primitivos y el nuevo aplicado.

Después de removidos los tramos que se señalen, deberá quedar el soporte libre de polvo o de fragmentos sueltos; se recomienda aplicar brocha seca sobre la superficie.

Procedimiento II

Aplicación de Capa Gruesa

El procedimiento se refiere a la forma de aplicación del revoque grueso, tanto en el interior como en el exterior, para lo cual no debe haber porciones sueltas del soporte; la superficie del soporte debe tener un grado de rugosidad tal que permita una buena adherencia.

Se utilizará la dosificación obtenida en el Ensayo 2:

Arena	2
Cal	1

Antes de la aplicación de cada capa debe humedecerse la superficie.

- Se aplicará una primera capa en forma de salpicado para lo cual se añadirá agua a la mezcla hasta obtener la fluidez apropiada.

- Debe esperarse un mínimo de 24 horas hasta lograr la carbonatación de la mezcla.

- Se aplicará una capa de mortero. Se utilizará cepillo para lograr la compactación y adherencia de la capa contra el soporte. La superficie debe quedar rugosa.

- En los sitios de completamiento la superficie gruesa quedará 4 o 5 mm por debajo de la superficie del revoque fino existente.

Procedimiento III

Aplicación de Acabado Fino

El procedimiento se refiere a la aplicación de la capa de revoque fino, tanto en las superficies interiores como en las exteriores. Para su aplicación se debe esperar no menos de 24 horas después de colocada la capa de mortero grueso. Si el ritmo de obra lo permite es conveniente esperar más tiempo.

Se utilizará la dosificación obtenida en el Ensayo 5

Arena	2
Cal	1

- Se humedecerá convenientemente la superficie de aplicación.
- Se aplicará la capa de mortero mediante llana. Se dará acabado fino mediante cepillo y llana.
- En sitios de completamiento se repararán los bordes después de comenzado el proceso de retracción inicial, a fin de eliminar las fisuras perimetrales.

Procedimiento IV

Aplicación de Acabado de Mortero sobre el Trasdós de la Cúpula

Se refiere a la forma de aplicación del mortero seleccionado sobre la superficie exterior de la cúpula, incluidos los nervios. Se utilizará el mortero obtenido en el Ensayo 9:

Arena	6
Cal	3
Polvo de tejas	1
Pigmento rojo	–

- Se removerá mediante piqueta la capa de pintura y de mortero fino existente en el exterior de la cúpula. No deben quedar fragmentos desprendidos sobre la superficie. Se recomienda aplicar brocha seca.
- Se humedecerá la zona donde se va a aplicar el mortero.
- Se aplicará la capa del mortero señalado mediante llana. El acabado de la superficie deberá quedar bruñido lo cual se obtendrá humedeciendo y frotando la llana y/o la cuchara 10 minutos después de colocado el mortero.

Por otra parte, con el fin de obturar las microfisuras que deben producirse entre las aristas formadas por los nervios y demás resaltes y la superficie curva, o en general cualquier otra microfisura que se produzca en la superficie, se procederá del siguiente modo:

- Se prepara una solución de cera natural diluida en keroseno hasta obtener una viscosidad que permita su aplicación con brocha.
- Se aplica mediante brocha una capa de la solución indicada.

Después de transcurridas 24 horas se frota con un paño basto a fin de eliminar el exceso de solución. El objetivo de esta operación no es brillar la superficie sino eliminar la capa sobrante después de obturadas las fisuras.

Bibliografía

- Arredondo, F. (1961) *Estudio de materiales*. Cales 3, Madrid.
- Ashurst, John (1983) *Mortars, plasters and renders in conservation*. London. Ecclesiastical Architects and Surveyors Association.
- Bossoutrot, A. (1991) *Analyse et restauration des enduits: les travaux antérieurs*. Editions du CNRS, Paris.
- Canonge, P.; Autric, F.; Nourissier, G. (1995) *Techniques et pratique de la chaux*. Eyrolles, Paris.
- Gárate Rojas, I. (1993) *Artes de la cal*. Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Madrid.
- Historic Scotland (1995) *Preparation and use of lime mortars*. Edinburg, U.K.
- ICOMOS-Section française (1995) *Le chaux et les mortiers: natures, propriétés, traitements*. Paris.
- Unesco, I.; Magos, K. (1998) *Testing raw materials for their suitability in repairs mortars: the case of brick dust*. ICCROM, Roma.
- Instituto Eduardo Torroja (1971) *Prescripciones de obras de fábrica*. Madrid.
- Menéndez, José (1939) Una lección sobre morteros. La Habana.
- Rodríguez Romo, F. (1983) "Morteros tradicionales de cal, *Revista Ingeniería Civil*, La Habana, nº 1 de 1983.
- Rodríguez Romo, F. (2003) Conservación de tipologías constructivas tradicionales. INDUVAL, Valencia-Venezuela.
- Schäfer, J.; Hilsdorf, H.K. (1993) Proceedings of the International RILEM/UNESCO Congress. Paris.
- Simposium (nov. 1981) Mortars, cements and grouts used in the conservation of historic buildings. ICCROM, Roma.
- Wisser, S.; Kraus, K.; Knoefel, D.; Ciabach, J. (1988) "Composition and properties of historic lime mortars". Vth International Congress on deterioration and conservation of stone. Torun, N. Copernicus University.



Fue creado en diciembre de 1978, teniendo su origen en la experiencia de más de diez años del Centro de Investigaciones Urbanas y Regionales - CIUR. Desde su creación como Instituto, su directriz fundamental ha sido *la búsqueda de la armonía del hombre con el espacio y con el territorio.*

El IFAD es un ente especializado en la investigación, en el campo del diseño y construcción de edificios, del análisis y planificación de ciudades, del análisis y acondicionamiento del ambiente. En estos campos de investigación, el IFAD busca especializarse sobre los sistemas de relación del hombre con el espacio desde el nivel micro-ambiental (hombre y recinto arquitectónico) hasta el nivel macro-ambiental (hombre y territorio).

El IFAD asume la misión de ser una organización académica de vanguardia y proyección a nivel mundial, con pertinencia en los procesos de transformación y desarrollo del hábitat humano en el ámbito nacional, con alta rentabilidad económica y social independiente de la localización física de sus integrantes.

La experiencia del IFAD se expresa a través de su producción científica: proyectos de investigación ejecutados y en ejecución; artículos y monografías científicas; así como, de los servicios de asesorías, realización de estudios y proyectos para otros organismos (extensión). Además el IFAD, colabora en la función docente de las escuelas de Arquitectura y Diseño Gráfico de LUZ: organiza o colabora en eventos científicos; edita o coedita publicaciones científicas; y mantiene relaciones con organismos de diversa índole.

El objetivo principal de IFAD es la generación de nuevos conocimientos: para fomentar un adecuado desarrollo de nuestra sociedad en el área de la Arquitectura y el Urbanismo; considerando también su aplicación en la docencia.

S
O
V
I
t
e
j
o
b
O

Áreas Prioritarias de Investigación

Sistemas Urbanos-Regionales

Estudiar lo concerniente a las políticas urbanas aplicadas y la formulación de planes y proyectos urbanos y de territoriales.

Sistemas de Acondicionamiento Ambiental

Generar técnicas y métodos que permitan el mejoramiento de la calidad ambiental del espacio construido, desde la escala urbana hasta el edificio y recinto.

Propiciar una arquitectura más confortable e identificada con nuestro medio, así como la optimización de los recursos energéticos.

Sistemas Constructivos

Estudiar el sistema actual de producción del hábitat urbano, de manera integral y multidisciplinaria, considerando el desarrollo general del sector inmobiliario y de la construcción, sea este formal o informal.

Sistemas de Información para la construcción y el desarrollo urbano

Desarrollar metodologías que contribuyan a la automatización de procesos de trabajo y sistemas de información dentro del campo de la arquitectura y el urbanismo.

Cubículos, talleres, salones de clases, usos múltiples y reuniones
Unidad de clima y arquitectura
Estación Meteorológica Urbana
Patio de Experimentación Ambiental
Unidad de Geomática Urbana
Servicios Telemáticos
Unidad de Hipermedios
Unidad de Documentación e Información

recursos
tecnológicos



De los mapas de Planilandia a los caminos de Siberia. Reflexiones sobre la experiencia docente en pregrado (2000 – 2002)

Darío José Álvarez

Laboratorio de Técnicas Avanzadas en Diseño / FAU / UCV

Resumen

El trabajo es una reflexión, a partir de la experiencia, acerca de las dificultades de la docencia en el pregrado de Arquitectura cuando carencias en la formación previa de los estudiantes no permiten aprovechar el enorme potencial que ofrece la tecnología digital destinada a facilitar a los estudiantes el acercamiento a la computadora como herramienta de modelado, visualización, comunicación e intercambio.

Abstract

This work argues about the educational difficulties of professors in pre-graduate Architecture studies, when the lacks that students carry from high school do not permit using the enormous potential of digital technology and computers as a tool for the modeling, visualization, communication and interchange of ideas.

La asignatura Diseño Asistido por Computadora –en sus niveles I y II– forma parte, con carácter obligatorio, del pensum de estudios de pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela (FAU-UCV) que, discutido desde inicios de los noventa, entró en vigencia a partir del año 1995. El espíritu de la asignatura responde a la idea de conformar un Taller de Arquitectura que aproveche el potencial de las computadoras en el proceso de Diseño por lo cual los estudiantes –junto al profesor (y, de contar con este recurso humano, el o los preparadores)– se organizan cual oficina o estudio para producir la información relativa al desarrollo del proyecto arquitectónico.

Si bien el pensum indica claramente que el nivel I (DAC I) se dedicará al aprendizaje de 2D, mientras que el nivel II (DAC II) canalizará sus esfuerzos a 3D, por no corresponderse esto con la realidad de lo que sucede en la mente del arquitecto, en la práctica, en DAC I se realizan modelos simples y de fácil comprensión, dedicando DAC II al desarrollo de proyectos más ambiciosos y complejos.

En este enfoque el hilo conductor del discurso es el proceso de Diseño y cómo el uso de computadoras afecta de manera significativa su desarrollo. Para ello –y con el objetivo de integrar un equipo de trabajo especializado y productivo– hemos adoptado técnicas de Dinámica de Grupos para el desarrollo de los talleres y se utilizan los apuntes docentes del profesor Llavaneras (ver bibliografía) a manera de introducción, con el fin de facilitar la unificación de criterios y el empleo de un vocabulario común a todos los participantes para permitir niveles eficientes de comunicación entre los actores (diagrama 1).

Descriptores:

Docencia en arquitectura; Taller de Diseño asistido por computadora

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 19-I, 2003, pp. 21-28.
Recibido el 10/02/03 - Aceptado el 26/06/03

De la Idea al Boceto... y al Modelo

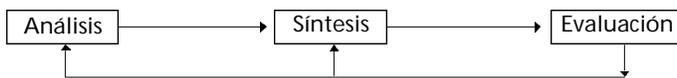
Para el desarrollo del taller hemos adoptado un enfoque de diálogo–discusión permanente en el cual el profesor asume un liderazgo democrático, es decir que, partiendo de las líneas generales del programa de la asignatura, se negocian con el grupo los ejercicios a realizar y las metas se proponen en equipo, lo cual facilita que los participantes puedan satisfacer sus propias expectativas. En el caso particular de DAC I se aborda el primer trabajo desde la perspectiva del desarrollo de ideas que se expresan en volúmenes simples y en colores primarios y secundarios, “monumentos” para ser recorridos por sus espectadores. Sin embargo, y de manera experimental, no se permite al estudiante pasar al trabajo en la computadora hasta tanto no se hayan definido los parámetros del ejercicio mediante un breve “Análisis”, y hasta que cada uno de los participantes haya formulado su primera “Síntesis” de soluciones al problema propuesto, mediante bocetos a mano alzada que serán discutidos con el profesor, con el preparador y eventualmente con sus compañeros (la experiencia indica que compartir estas vivencias en el grupo acelera el desarrollo de habilidades y actitudes positivas para el complejo proceso de proyectación arquitectónica). El producto de estas actividades será el “concepto generador” 1, bocetos que oportunamente serán digitalizados

y se incorporarán al registro de la actividad de diseño de los participantes del taller (figuras 1 y 2).

En esta etapa temprana suelen aparecer las dificultades que luego se repetirán (e incluso se agravarán) durante el empleo de las computadoras y el software de modelado arquitectónico: los estudiantes, pese a encontrarse en la fase intermedia de sus estudios de pregrado, muestran carencias instrumentales que se evidencian en sus escasas habilidades de representación a mano alzada; tienden a trabajar plantas y más plantas y, ocasionalmente, algunas vistas; el uso del color –otro poderoso recurso– no es frecuente; además, muy pocos entre ellos buscan alternativas a través de la perspectiva, los cortes, las isometrías o los sencillos métodos de “esquemas de burbujas”, diagramas de relaciones o funciones, o simples textos para indicar sus ideas y propuestas (y no entremos a considerar la redacción y ortografía, ya que esto puede resultar frustrante para el profesor de la asignatura).

Una vez en la computadora, las carencias instrumentales se hacen aún más evidentes: aparecen problemas de comprensión y representación de aspectos tan vitales para el arquitecto como el manejo de escalas y dimensión, el establecimiento de proporciones e incluso grandes problemas constructivos en sus propuestas (resulta familiar tener que recordarle al grupo que los arquitectos no construimos “castillos en el aire”). Por citar un

Diagrama 1
Proceso de Diseño – modelo general



Fuente: Gustavo Llaveneras (s.f.) Una metodología para el proceso de diseño. Apuntes docentes)

Figura 2

Bocetos de la estudiante Reyes, 2002.

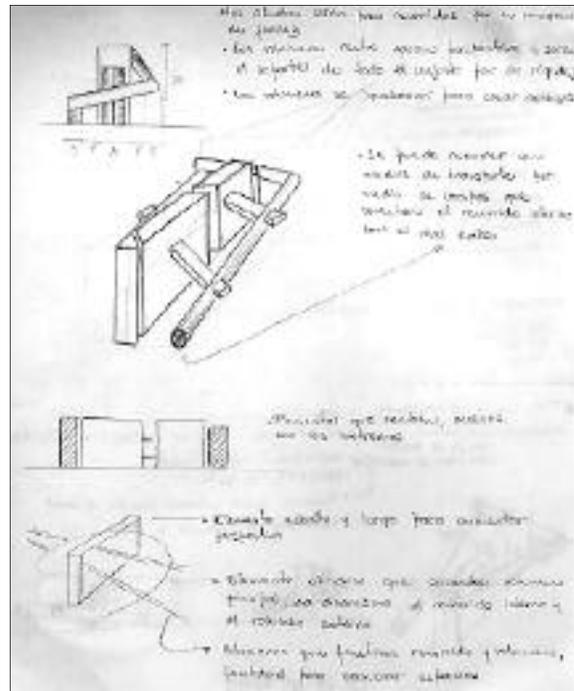
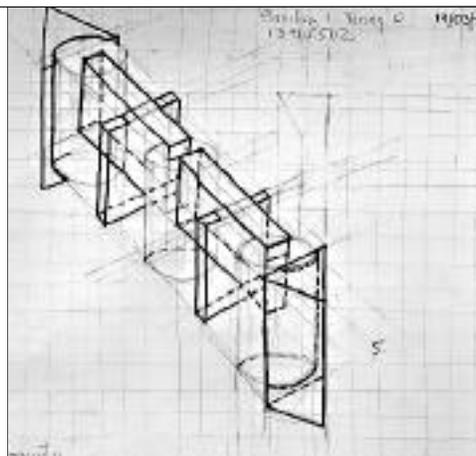


Figura 1
Bocetos de las estudiantes Caldera y Sánchez, marzo 2001.



ejemplo que se ha vuelto anecdótico en los cursos de DAC I, modelan un taburete de madera, en una página tamaño carta ¡a escala 1:100! –perversión de la cual la herramienta zoom o “lupa” presente en el software de uso más frecuente suele ser cómplice–, o realizan volúmenes que deben ser recorridos por eventuales visitantes y, al colocar en sus propuestas la escala humana, ¡los escalones llegan a la frente de los usuarios!

El vocabulario empleado por los estudiantes no es menos inadecuado: se refieren exclusivamente en sus trabajos a términos de dibujo (línea, cuadrado, círculo, etc.) como si lo reflejado en el pensum (2D y 3D) correspondiera a su universo real. Pareciera que el uso frecuente de un software cuyo elemento base son las líneas (recurso propio de programas de la era de la interfaz alfanumérica) en lugar de los tabiques o volúmenes (más propios de interfaces gráficas de usuario) remitiera a los estudiantes al universo de Planilandia².

El mal de todos: Semestres

La “entreguitis” –afección que se manifiesta en largos trasnochos, miradas cansadas, reacciones lentas, nerviosismo a flor de piel e ingesta de grandes cantidades de café y otras infusiones– es la enfermedad más frecuente entre nuestros estudiantes. Esta enfermedad periódica es la principal causa de inasistencia a las materias que suelen denominarse “teóricas”, ya que la asignatura por antonomasia (la que cuenta con el peso de determinar el “semestre” o “año” en que el estudiante se encuentra) es Diseño... –Diseño I a Diseño X– o, como de manera eufemística se comenta en las Escuelas, “once” (XI) y “doce” (XII) si consideramos los Talleres de Tecnología como agentes causales de la “entreguitis”.

Durante los brotes crónicos de esta enfermedad, que parecen calmarse toda vez que se cumple con el ritual de “pegar su entrega en la pared” para ser objeto de críticas (o incluso “rayado” por parte de profesores o jurados, según sea el resultado), los estudiantes olvidan que la arquitectura no sólo es tres dimensiones, más tiempo, materiales, texturas, colores, usuarios, etc. para dedicarse únicamente a los elementos del ritual: planta, fachada, si acaso cortes..., lo demás se intenta suplir con “la maqueta”, como si en Planilandia nos encontráramos³.

En las etapas iniciales de la asignatura DAC I los estudiantes casi nunca mencionan volúmenes, espacios, menos aún recorridos. Sin embargo, hablan de lo útil que les ha resultado AutoCad® para sus planos de entrega, o de lo interesados que están en usar MiniCad®-Vector Works® (software de diseño arquitectónico que en la práctica se ha convertido en el “caballito de batalla” de la docencia de CAD en el Laboratorio, en versiones para Macintosh y Windows). Y como a veces parecería que el problema se limita a AutoCad-MiniCad, hemos decidido no comenzar con ninguno de ellos, sino con Design Workshop® (DW), un software de modelado para Macintosh y Windows que puede ser descargado de forma gratuita desde <http://www.artifice.com>, y ofrece cientos de ejemplos de reconocidas obras representadas con dicho modelador en el sitio <http://www.greatbuildings.com> (ver figuras 3 y 4).

Es interesante observar el comportamiento del grupo cuando se les invita a la evaluación de las propuestas en sus bocetos a mano alzada, mediante el modelado de las mismas en DW: se sorprenden cuando en una o dos sesiones logran construir maquetas electrónicas con luz, sombra y texturas... pero tienen problemas para navegarlos (extraña paradoja, ya que muchos de ellos son usuarios habituales de consolas de juego, donde en esencia se deben recorrer espacios complejos que sólo existen en el universo lú-

Figura 3

Vista de la maqueta electrónica de la propuesta desarrollada en DW por las estudiantes Caldera y Sánchez, abril 2001.

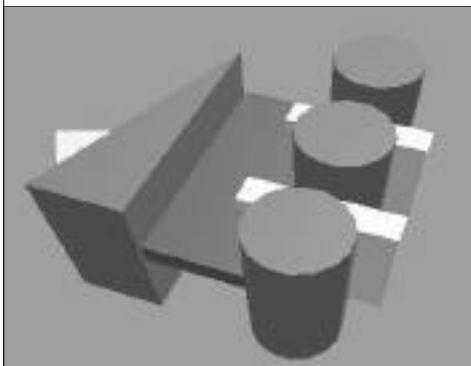
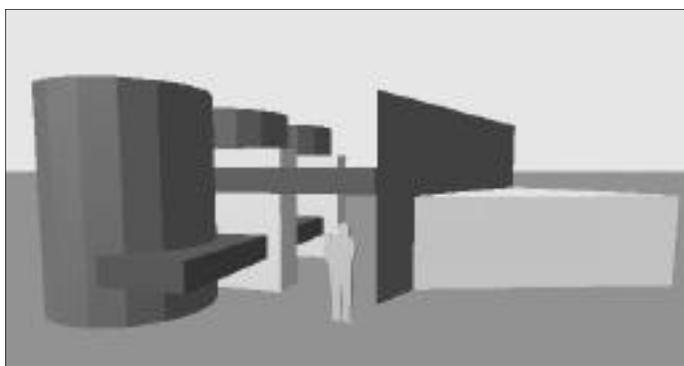


Figura 4

Vista de la maqueta electrónica de la propuesta desarrollada en DW por las estudiantes Caldera y Sánchez –incorpora la escala humana–, abril 2001.



dico-digital). Aún mayor es la sorpresa cuando descubren que de forma tan intuitiva y amigable como la ofrecida por DW (del cual casi ninguno ha oído hablar) pueden no sólo visualizar y reformular sus ideas, sino también comunicarlas de manera efectiva a sus compañeros (y, eventualmente, muy importante para su futuro ejercicio profesional, a sus potenciales clientes) (ver figuras 5, 6 y 7).

La encuesta realizada entre los estudiantes evidencia que antes del curso también cuentan con cierto hábito en el uso de internet, pero generalmente carecen de conocimientos del manejo de correos electrónicos pop3/smtpp (casi todos utilizan correos gratuitos del tipo webmail, particularmente hotmail®). Sus fuertes, hasta el momento de cursar la asignatura, son la navegación en sitios www y la participación en conversaciones (empleo del chat).

Dada esta circunstancia, en las políticas del LTAD se inscribe la asignación de cuentas de correo individuales para los estudiantes que cursan materias en el Laboratorio, así como la instrucción básica para su uso durante los cursos DAC I y DAC II. Se plantean incluso episodios iniciales de colaboración e intercambio en el taller, mediante el envío de ejercicios e instrucciones vía e-mail, y hacia internet con su oportuna inscripción en la Red de Estudiantes de Arquitectura (<http://es.eGroups.com/group/arquitectura-e/>). Esto es posible ya que disponemos de servidores propios que permiten asignar a cada estudiante del Laboratorio un buzón de correo electrónico para su uso académico-personal.

La evolución del estudiantado

Si bien durante la década de los noventa lo normal era que los estudiantes se incorporaran al Laboratorio con ninguna o poca experiencia en el uso de computadoras, en la actualidad la situación se ha revertido drásticamente: es muy raro encontrar un estudiante que no tenga una computadora en su casa y menos aún que no haya interactuado con la internet. Por lo demás, las materias obligatorias en el actual pensum de estudios (DAC I y DAC II), además de mostrar la computadora como una poderosa herramienta para la modelación y visualización arquitectónicas, insisten en presentarla como eficiente herramienta para la comunicación a distancia, con énfasis en el aprovechamiento del correo electrónico (rey de las "killer application" que acaba de cumplir 30 años⁴ y que goza de más vitalidad que nunca). Ya que muchos estudiantes usan las computadoras tras un proceso de autoaprendizaje previo a los cursos DAC I y DAC II, son frecuentes las lagunas en sus conocimientos y habilidades, así como los malos o ineficientes hábitos de trabajo, de manera que la dura tarea para profesores y preparadores consiste, en muchas oportunidades, en "desmontar" malas prácticas y peores enfoques del uso de computadoras en arquitectura, para luego sustituirlos con principios y procedimientos más eficientes y productivos.

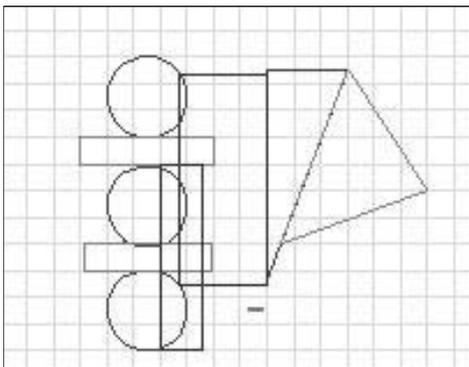


Figura 5
Planta de la propuesta volumétrica desarrollada por los estudiantes Caldera y Sánchez, abril 2001.

Figura 6
Planta Techo de la propuesta volumétrica desarrollada por los estudiantes Caldera y Sánchez, abril 2001.

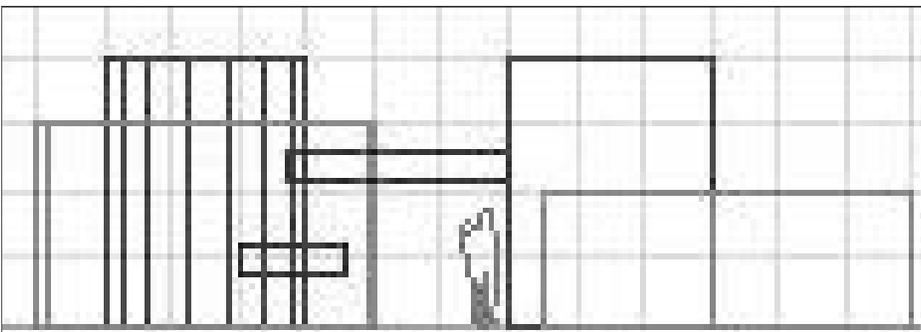


Figura 7
Fachada Sur de la propuesta volumétrica desarrollada por los estudiantes Caldera y Sánchez—incorpora la escala humana—, abril 2001.

Una vez que el estudiante ha desarrollado su modelo (o modelos) en DW, suficientemente claras tanto sus ideas como el concepto generador, se le introduce a una herramienta más robusta como es MiniCad-Vector Works para, ahora sí, elaborar su entrega: un proceso que no exigirá mayor dedicación que el tiempo del taller, ya que a los estudiantes no les está permitido llevarse sus trabajos y tampoco se asignan tareas o desarrollos especiales en horarios diferentes a los del curso, una forma de colaborar con los estudiantes en disminuir la tensión que generan las otras materias que deben cursar.

Salvo casos de estudiantes con buenas habilidades de percepción y comprensión espacial, a esta altura del

curso la mayoría aún piensa en dibujar sus planos, sin mayor preocupación por la evaluación y evolución (o reformulación) de sus modelos, visualización, estudio y/o desarrollo de otras alternativas. A pesar de las herramientas informáticas a disposición del arquitecto contemporáneo, aún insisten en empezar a trabajar "al revés", posiblemente otro síntoma de la mencionada "entreguitis", por lo cual en el Taller se les demuestra pragmáticamente que el arquitecto debe modelar para, en última instancia, producir la información que las convenciones fijan para el proceso constructivo (plantas, fachadas, cortes, vistas, perspectivas, etc.) (ver figura 10).

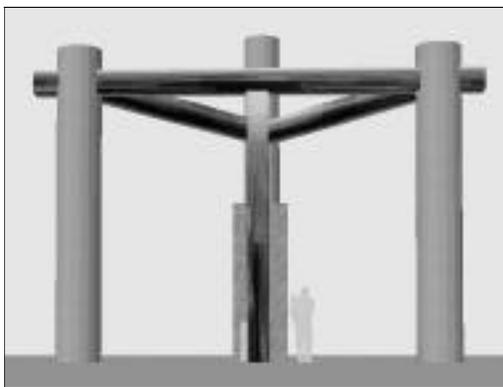


Figura 8
Vista de la maqueta electrónica de la propuesta presentada por los estudiantes Carrillo y Gudiño, abril 2001.

Figura 9
Otra vista de la maqueta electrónica de la propuesta presentada por los estudiantes Carrillo y Gudiño, abril 2001. Se hace una aproximación a los materiales y texturas sugeridos.

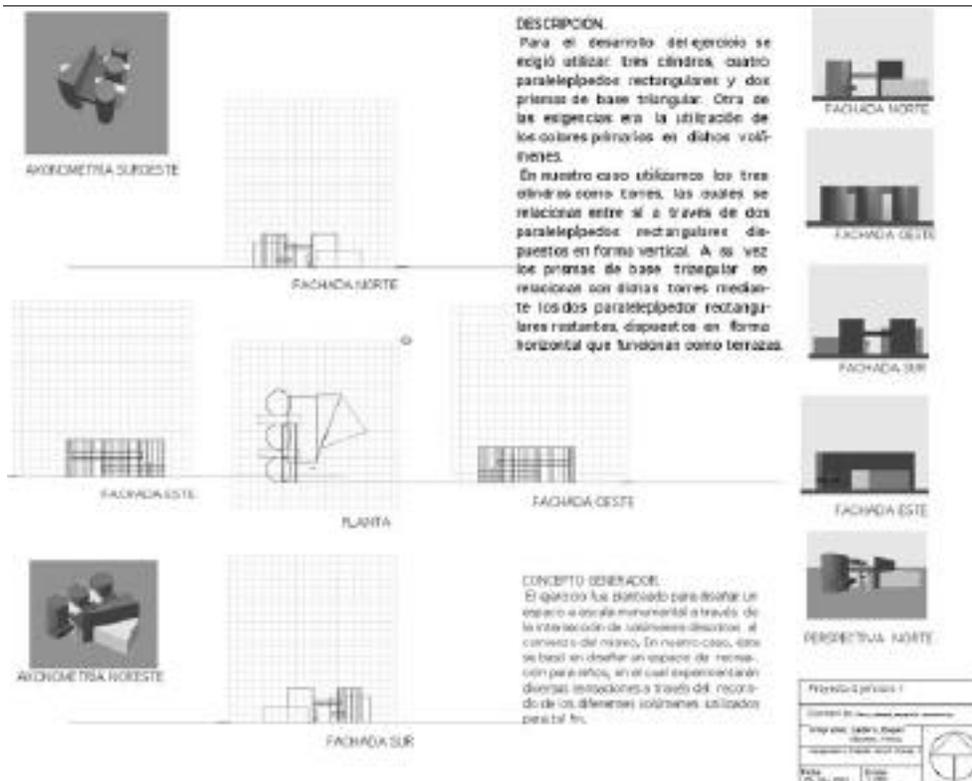


Figura 10
Entrega del ejercicio de los estudiantes Caldera y Sánchez, presentación en MiniCad®-Vector Works® (abril - mayo 2001).

Otro enfoque novedoso en el Taller DAC I es que, como ya señalamos, los estudiantes están acostumbrados (adaptados) a pegar su entrega en la pared, mientras que aquí, con la ayuda del profesor y los preparadores se pretende invitarlos a publicar en el ciberespacio. De esta manera, dentro de las líneas de investigación del Laboratorio –las cuales forman parte integral de su Plan Estratégico (en discusión)– se crea el Banco de Trabajos de Estudiantes de Arquitectura (Pregrado) <http://posta.arq.ucv.ve/DAC>.

Átomos y Bits

El hábito de “pegar en la pared” es típico del paradigma del entorno constructivo de la era industrial, basado en el concepto-entidad material “átomo”, mientras que en nuestro taller (resultado de la sociedad posindustrial, cuya nueva entidad-concepto virtual es el bit, que tiende a convertirse en la unidad básica de poder-control-producción de la sociedad contemporánea) se les invita a formar parte del complejo orden de relaciones de grupos que se constituyen en la red con mayor o menor grado de pertenencia y complejidad, conocidos generalmente como Comunidades Virtuales, planteando metáforas más allá de Planilandia (paradigma atómico-industrial) y que los sitúan en el paradigma posindustrial-digital que, de manera metafórica, llamaremos Ciberia, la tierra prometida y mágica del ciberespacio donde aún todo es posible y donde estamos llamados a conquistar sus vastas extensiones inexploradas.

Nuestra generación (la de nuestros estudiantes) tiene una visión nueva, un paradigma sensitivo no lineal, más complejo y dinámico. La integración de recursos tradicionales-digitales a disposición del arquitecto parece responder más adecuadamente a esta novedosa realidad, y en la práctica parece resultar de muy fácil asimilación y comprensión por parte de los estudiantes del DAC I y DAC II que desean ir más allá de lo exigido para aprobar estas materias obligatorias y por consiguiente obtener su título de grado.

En el desarrollo de los cursos nunca perdemos de vista que el estudiante se gradúa con la intención de insertarse lo más pronto posible en el mercado de trabajo (incluso antes de la culminación de sus estudios) y que sus conocimientos y habilidades en el uso de computadoras en arquitectura representan una notable ventaja competitiva. Por ello la realidad nos obliga a cambiar la visión del trabajo típico de Diseño Arquitectónico Asistido por Computadora (conocido como CAAD, por sus siglas en inglés: Computer Aided Architectonical Desing), en relativo aislamiento ante la computadora, a una estancia más allá del

portal digital en la cual se persigue mostrar al arquitecto contemporáneo como planificador capaz de coordinar recursos múltiples y de distinta importancia, inmerso en la alternativa de construir realidades digitales.

Nos referimos más que a un simple entrenamiento al abordaje de una nueva óptica basada en la capacidad de generar, almacenar, intercambiar y procesar información, sin barreras de espacio-tiempo al poder involucrar colaboradores en sitios distantes aprovechando las - (paradójicas) - características de sincronía y asincronía propias de Internet. Realidad en la cual los planos no se rompen, sino que los modelos y alternativas se transforman, incluso se reciclan en forma de bibliotecas para futuros proyectos.

En los términos arriba expuestos se estimula la creatividad, la sana competencia y la necesaria colaboración entre estudiantes y docentes, empleando sencillos archivos de texto (dxf y vrml) que permiten mostrar modelos no destructivos, a diferencia de los tradicionales y usualmente incompletos planos y maquetas. De esta manera consideramos importante la iniciativa emprendida por el Laboratorio de ofrecer en el ámbito de pregrado acercamiento y experimentación a los recursos ofrecidos por Internet, por lo que intentaremos describir y analizar esta vivencia dar continuidad a esta experiencia invitando a instituciones similares a emprender iniciativas en esa dirección.

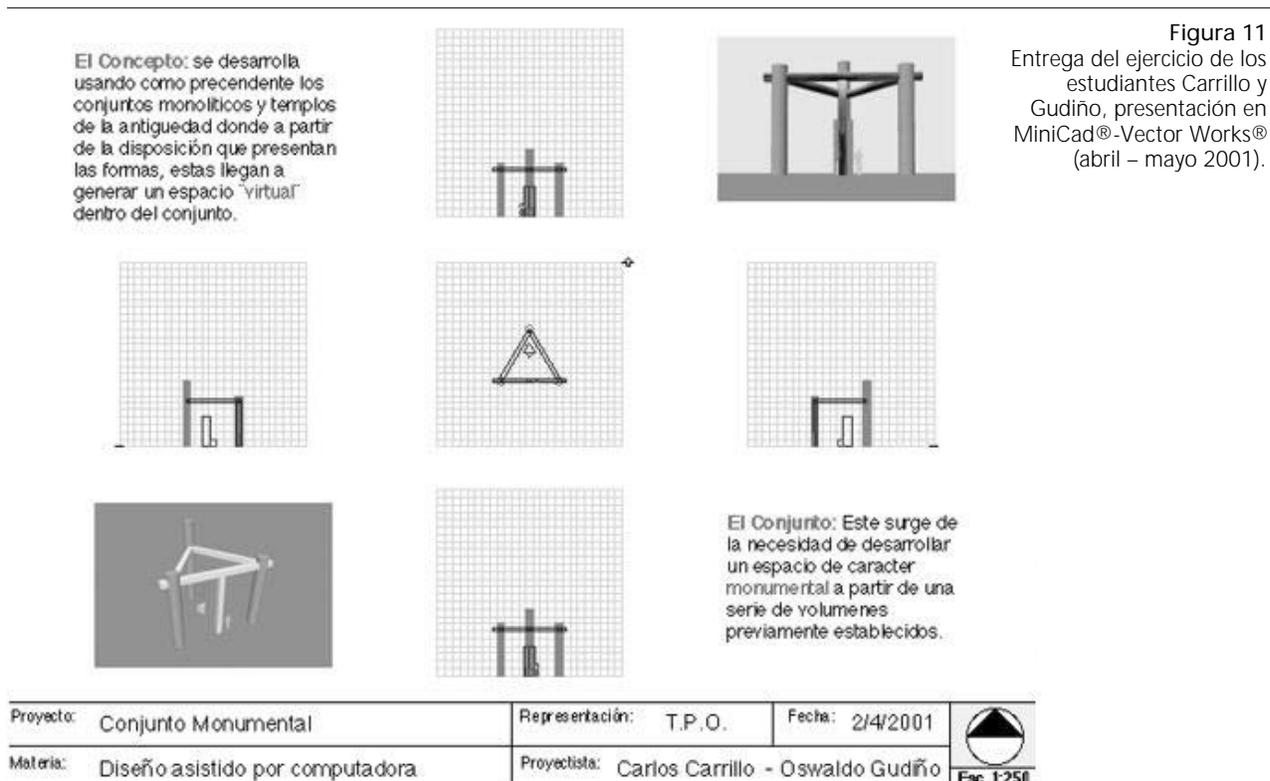
Comunidad de Trabajo

Al igual que en las Comunidades Virtuales con mayor grado de organización, el Taller pretende lograr un sistema de evaluación continua, un proceso constante de evaluación con los estudiantes mediante el estímulo de la cooperación y la solidaridad entre el grupo, preparándolos para lo que entendemos que es el futuro, la inserción del Diseño Asistido por Computadora en recursos que hacen mayor énfasis en el aprovechamiento de la telemática, lo cual por ahora denominaremos genéricamente como “Diseño Colaborativo”. No es casual que ante la incertidumbre de lo porvenir, la asignatura sea dictada como un “descubrimiento” constante, aprovechando la metáfora de aprender jugando.

Por último, nos atrevemos a afirmar que muchos de nuestros actuales estudiantes, una vez titulados, muy probablemente se dedicarán al desarrollo de arquitecturas virtuales, existentes únicamente en el mundo de Ciberia, sin contraparte en el mundo “real” o atómico, el que se encuentra en este lado de la pantalla del computador. Idea que hace que enfatizamos nuestros esfuerzos en el desarrollo del Banco de Trabajos de Estudiantes (no cono-

ce mos iniciativas similares en el ámbito de pregrado), convirtiéndolo en una experiencia permanente, actualizada y actualizable, e invitando a otras Escuelas de Arquitectura a incorporarse a ella para conformar una red de presentaciones, intercambio y experimentación continuas.

Consideramos que este paradigma deberá formar parte integral de los proyectos de titulación en arquitectura, haciendo más estrecho el empleo de los recursos informáticos con el desarrollo de los talleres de diseño y tecnología: nuestra personal manera de trabajar en la profilaxis de la "entreguitis". Es evidente que tendremos que afrontar la resistencia al cambio por parte de docentes y profesionales en general que siempre han ejercido de una forma tradicional, con su mesa de dibujo, la regla paralela, el lápiz y la tinta. Nuestra labor consistirá en formar y promover el empleo de recursos híbridos, sin descuidar los recursos tradicionales del oficio pero potenciándolos con herramientas telemáticas e informáticas, acortando los tiempos y enriqueciendo los productos, para brindar así un mayor nivel de eficiencia en el complejo y dinámico proceso de diseño.



Notas

1 “Una vez realizadas todas las etapas del análisis del problema y del ente a diseñar, se realiza una síntesis conceptual, resultado de todas estas etapas. Esta síntesis conceptual está basada tanto en las determinantes internas como en las externas. A las determinantes se agregan los objetivos que tenemos nosotros como diseñadores, es decir, nuestros gustos y deseos. En el concepto generador se explicará -conceptual y abstractamente- cómo será el diseño ...” (Llavaneras, op. cit.).

2 Novela fantástica del abate Edwin Abbott (que algunos entendidos afirman de “ciencia ficción”, criterio que no compartimos), en la cual el personaje central, aburrido del cotidiano mundo tridimensional que habita, decide visitar el mundo de las dos dimensiones, para lo cual ingresa en una hoja de papel. En su travesía el personaje pasa luego al mundo unidimensional –entra en una recta–, y más tarde al mundo sin dimensiones cuando intenta entrar al punto (lo que no consigue porque en el punto entra uno solo, y ya está ocupado...). De la naturaleza de Planilandia: “Imaginaos una amplia hoja de papel en la que Líneas Rectas, Triángulos, Cuadrados, Pentágonos y otras figuras, en vez de permanecer fijadas en sus lugares se movieran libremente por to-

das partes sobre la superficie o dentro de ella, pero sin la capacidad de poder alzarse ni por encima ni hundirse por debajo de ella, muy parecidas a sombras - sólo que consistentes y con sus bordes luminosos -, y poseeréis una noción bastante correcta de mi país y mis paisanos” (Abbott, op. cit.). Inquietante y divertida al mismo tiempo, la metáfora de Planilandia revela las limitaciones de nuestra percepción y nuestro entendimiento.

3 Las limitaciones de percepción y entendimiento que se revelan en Planilandia, en el caso de nuestros pobres estudiantes –bajo los efectos de la “entreguitis” – suelen alcanzar niveles de tragedia-comedia.

4 Se atribuye la invención del correo electrónico al ingeniero Ray Tomlinson, quien no recuerda exactamente cuándo ocurrió –aunque sabe que fue entre los meses de septiembre y octubre de hace tres décadas– ni qué fue lo escrito –probablemente la primera línea del Discurso de Gettysburg del presidente Abraham Lincoln–, pero sí tiene la certeza de que se trató de un mensaje corto y escrito en mayúsculas. Lo que no imaginó fue el increíble potencial de este recurso, que hoy resulta indispensable para todos los campos del acontecer humano de la era informática.

Bibliografía

- Abbott, Edwin A. Planilandia (edición revisada de 1884) Ediciones Minotauro, España, 1993.
- Alvarez S., D. J. (1998-1999) Comunicación mediante computadoras (C. M. C.): exploración de algunas aplicaciones en el escenario de la arquitectura. Trabajo de Ascenso, LTAD - FAU - UCV, Caracas.
- Alvarez S., D. J. (1999) Tras el portal: arquitectura en los tiempos de Internet., ponencia en CONVEACA 2000, FAU – UCV, Caracas, diciembre de 2000.
- Alvarez S., D. J. (2000) Atravesando el portal digital: la novísima arquitectura de los tiempos de Internet, ponencia en IV Conferencia SIGraDi, Río de Janeiro, Brasil, septiembre de 2000.
- García Alvarado, Rodrigo; Baesler Abufarde, Felipe; Rodríguez Moreno, Pedro y Pezo Bravo, Mauricio (2002) Modelación de actividades, ponencia VI Congreso SIGraDi, Caracas, Venezuela.
- Kehoe, B. P. (1992) Zen and the Art of the Internet. A Beginner's Guide to the Internet, Prentice Hall, New York, First Edition, 1992.
- Llavaneras S., Gustavo J. (sin fecha) Una metodología para el proceso de diseño. Apuntes Docentes. LTAD – FAU - UCV, Caracas.
- Llavaneras S., Gustavo J. (2001) Titulación como arquitecto en el marco del Diseño de Ambientes Virtuales, ponencia en V Congreso SIGraDi, Concepción, Chile.
- Negroponte, N. (1995) Being Digital, Alfred A. Knopf (ed.), New York, fourth printing, april 1995.
- Sampaio Nardelli, Eduardo (2002) Uma Estratégia Pedagógica para Cursos de Modelagem Digital e Renderização em Escolas de Arquitetura: O Caso da Universidade Presbiteriana Mackenzie, ponencia en VI Congreso SIGraDi, Caracas, Venezuela.
- Tapscott, D. y Caston, A. (1995) Cambio de paradigmas empresariales. McGraw Hill, Santafé de Bogotá, Colombia.
- Vásquez de Velasco de la Puente, Guillermo y Angulo Mendivil, Antonieta (2002) Cómputo en el tránsito de la escuela secundaria a la universidad y de la universidad a la oficina de arquitectura, ponencia en VI Congreso SIGraDi, Caracas, Venezuela.
- En Internet
 Banco de Trabajos de los Estudiantes de Arquitectura (Pregrado): <http://posta.arq.ucv.ve/DAC>
 Centenario del Maestro Carlos Raúl Villanueva: <http://www.arq.ucv.ve/CentenarioVillanueva> (en el campus UCV); <http://www.CentenarioVillanueva.web.ve>(Cortesía CANTV)
 Galería VRML del LTAD: <http://posta.arq.ucv.ve/vrml>
 HiperSitio del LTAD – FAU – UCV: <http://posta.arq.ucv.ve>
<http://posta.arq.ucv.ve/dario/disprog1.html>
<http://posta.arq.ucv.ve/dario/ejercic.html>
<http://posta.arq.ucv.ve/dario/usuariosprog.html>
 Muestra de los ejercicios desarrollados por los estudiantes en la asignatura: <http://posta.arq.ucv.ve/dario/muestra.html>
 Muestra de los ejercicios desarrollados por los estudiantes en la asignatura:
 Programa de la asignatura Diseño Asistido por Computadora:
 Programa de la asignatura Uso de Computadoras:
 Red de Estudiantes de Arquitectura: <http://es.eGroups.com/group/arquitectura-e/>

Apuntes para construir una definición acerca del conocimiento en arquitectura. Mapas de lo apprehendido

Hernán Zamora
FAU-UCV

Resumen

Estudiar la formación del discurso le exige al arquitecto una elaboración acerca del concepto de conocimiento que participa de dicho discurso.

La reflexión se construye aquí a partir de dos fuentes paradigmáticas: la primera es la visión de la ciencia que Thomas Khun califica como "normal", para la cual el conocimiento es la captación mental de un objeto; la segunda es la del movimiento emergente conocido como "construccionismo social", para el cual el conocimiento es un producto de la interacción social. Partiendo de esas dos concepciones a lo largo de trabajo se confrontan valores entre ambos paradigmas.

Abstract

The study of a discourse formation demands from the architect an elaboration about the concept of 'knowledge' involved in that discourse.

A reflection is made from two paradigmatic sources: the first one is the vision of science that Thomas Khun points out as 'normal', which establishes that 'knowledge' is the mental perception of an object; the second, is the one from the emerging movement of 'social constructionsm', which sees 'knowledge' as a product of social interaction. Values from these two paradigmatic assumptions are contrasted through this essay.

Antes de escribir, ¿desde dónde escribo?¹

Debo comenzar estas líneas explicando que ellas resultan de revisar un conjunto de anotaciones hechas para responder a la exigencia de un trabajo en un curso introductorio sobre Filosofía de la Ciencia que ofreció una visión histórica general sobre cómo ha sido pensada la ciencia y sus fines, y para lo cual fue necesario el esbozo de los problemas considerados como sustanciales, a saber: verdad y demarcación, la idea de progreso científico, la estructura de la ciencia y la formación de conceptos científicos. Ese curso se desarrolló desde la perspectiva de las ideas más clásicas sobre la ciencia, por ejemplo, se privilegió la "concepción estructural de las teorías" o "nuevo estructuralismo", representado por Suppes-Sneed-Stegmüller, mientras que la obra *La estructura de las revoluciones científicas* (1962) de Thomas Kuhn no fue considerada como "seria" y sobre las ideas de Paul Feyerabend se guardó silencio².

Por otra parte, me he acercado mucho a las propuestas conceptuales que surgen desde un movimiento emergente dentro de la sociología, la antropología y la psicología social, conocido como *construccionismo social*.

Aun adelantándome, debo advertir que todo lo que digo, juzgado desde cierta postura ontológica³, está irremediabilmente contaminado. No comienzo a estudiar este tema desde una posición pretendidamente objetiva, neutra o vacía de sentidos. Los comentarios que acerca de un papel de trabajo me hiciera la profesora Dyna Guitián encendieron la necesidad de explicarme algo tan aparentemente obvio y cotidiano como suponía que era el *conocimiento*. El hecho es que antes de poder disponer de textos y orientación tutelar al respecto, mi pensamiento se hallaba generando proposiciones y relaciones. Por eso inicio las respuestas a la pregunta "¿qué es esa cosa llama-

Descriptores:

Conocimiento en arquitectura; Lenguaje y discurso en arquitectura; Paradigma

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 19-1, 2003, pp. 29- 42.
Recibido el 18/10/01 - Aceptado el 30/06/03

da conocimiento?” con una reflexión propia al respecto y por eso estoy tratando de revisar en mí lo que como arquitecto pienso que es el conocimiento; dicho de otro modo, estoy tratando de comprender si lo concibo de una manera diferente o no al entorno sociocultural e histórico al que pertenezco. Por lo tanto, estoy sumergido en un proceso activo, abierto y a la vez procurando realizar su registro. Lo que implica que no hay nada “limpio”, “puro”, sino profusamente “contaminado” y es desde esa azarosa hibridación de donde surgirán las cualidades y los defectos de mi propuesta. Porque la soledad no existe: ningún arquitecto está verdaderamente solo porque siempre estará en deuda con las voces que lo habitan.

«*El hombre es hechura del lenguaje*», dice el poeta venezolano Rafael Cadenas: «éste le sirve no sólo como medio principal de comunicación, para pensar y expresar sus ideas y sentimientos, sino que también lo forma. Está unido en lo más hondo a su ser; es parte suya esencial, propia, constitutiva» (Cadenas, 1994). Porque el lenguaje es impronta de lo vivido, lo humano por acción del pensamiento. El pensar se realiza por el lenguaje. El lenguaje es el cuerpo del pensamiento y ambos, inseparables, son el universo cultural que se ha fraguado siglo a siglo desde que los ojos humanos crean y recrean la presencia del mundo y su efímera presencia en él. Pienso que por tal razón el humano no puede renunciar a comunicar. Toda acción humana dice, esto es, expone lo pensado, de manera explícita o implícita. Por el lenguaje decidimos, escogemos, separamos, unimos, abarcamos, creamos, deshacemos, gritamos o silenciamos. Llegamos a la felicidad o a la muerte.

La cultura es una conversación perenne iniciada desde muy remota edad; en ella estamos sumergidos y de ella nos hacemos. Esa conversación se hace y deshace gracias al lenguaje: esa realidad absolutamente indisoluble de nuestro ser, por el que conocemos y al cual, al quererlo conocer, casi petrificamos, rescatado luego por la reflexión y la literatura para renovar nuestra capacidad de entendimiento y pertenencia del mundo. Ese proceso de aprehensión del mundo, hecho inevitablemente desde el lenguaje, es el discurso.

El discurso es una práctica social, contextualizada y temporal⁴. Comprender que pertenezco a un discurso que puedo transformar y recrear me ayuda a entender conceptos que de otro modo seguirían siendo casi inaccesibles para mí como, por ejemplo, el concepto de “lenguaje” en la Arquitectura. Ahora me atrevo a argumentar que lo *arquitectónico* es una forma de lenguaje y los modos en que se hace son los discursos creados por un colectivo determinado en un tiempo y lugar definidos, dejando testimonio de su singular concepción del mundo.

El escritor e investigador venezolano Luis Barrera Linares advierte que «Comunicativamente, las sociedades humanas se agrupan bajo la orientación de las formas discursivas que (re)producen y a través de las cuales conciben y le dan forma al mundo. Convengamos para entendernos que, en ese mismo sentido, el lenguaje permite al hombre diseñar cognoscitivamente dos tipos diferentes de universos: el universo físico y el universo conceptual. (...) al organizar tales universos mentalmente, a fin de materializarlos lingüísticamente, lo hacemos a través de un ‘ordenamiento’ que resultará diferente, de acuerdo con la configuración interna que le damos y el propósito que nos mueve a comunicar algo» (Barrera Linares, 2000, p. 11). Es así como parto de considerar que el estudio de la producción discursiva de una determinada comunidad, se apoya en el estudio de un determinado conjunto de discursos que dicha comunidad denomina *conocimientos*.

¿Qué es esa cosa llamada *conocimiento*?

Cuando se concibió un muro de rocas por vez primera, ¿cómo ocurrió?, ¿de qué manera se proyectó el muro como arreglo de rocas superpuestas? Tal vez sólo después de aprehender la roca, de manipularla sin ninguna preintención, de observar su comportamiento al asociarla con otras rocas, sólo entonces se pudo producir la proyección del muro. Aun suponiendo que no hubiese nada en el ambiente alrededor del primer hombre que le sirviera de fuente para la idea de muro, su realización sólo hubo de ser posible para ese hombre a partir de la limitada existencia de la roca. Pero, ¿en qué momento comienza a “existir” la roca?

No sé cómo responder, pero tal vez el *conocimiento* sea como esa roca: un trozo de mundo con el que *construimos* otro mundo.

Para darle sustrato a esa afirmación o descartarla, dentro de mis posibilidades actuales, he recurrido a los diccionarios, compendios elaborados para resguardar los límites y contenidos dados a las palabras. En primer lugar, al de mi idioma; en segundo lugar, a un diccionario especializado. Complemento esta breve revisión con los apuntes que he tomado acerca del *construccionismo*, de tal modo que abarco el ámbito de una forma de lenguaje y dos apretadas síntesis paradigmáticas.

¿Cuál es el concepto de paradigma?

Es oportuno comentar aquí el concepto de paradigma, fundamental para comprender el desarrollo de las ideas expuestas en seguida. Al respecto, acerco la defini-

ción que Egon Guba (1990, p. 17) acota en su sentido más genérico: «una serie de creencias básicas que guía la acción, ya sea en la cotidianidad de la vida como en lo relativo a una investigación disciplinada» (trad. HZ). Todos los paradigmas que guían una investigación disciplinada, de acuerdo con este autor, pueden ser caracterizados por las respuestas que sus exponentes dan a las siguientes tres preguntas básicas:

– En lo *ontológico*: ¿cuál es la naturaleza de “lo conocible”? o bien: ¿cuál es la naturaleza de “la realidad”? Equivale a la pregunta: *¿qué es el objeto?*

– En lo *epistemológico*: ¿cuál es la naturaleza de la relación entre el que conoce (investigador) y lo conocido (o conocible)? Dicho de otro modo: *¿cómo me relaciono con el objeto para conocerlo?*

– En lo *metodológico*: ¿cómo debería el investigador acercarse al encuentro del conocimiento?, o mejor: ¿cuál es el sistema teórico que orienta al investigador acerca de la manera de proceder para conocer el objeto? A este respecto conviene señalar que el método no es la metodología, un método puede pertenecer a distintas metodologías.

Para concluir esta anotación, el autor señala: «Las respuestas dadas son los términos que, como grupos, pueden ser adoptados por los sistemas de creencias básicas o paradigmas. Ellas son los puntos de inicio o supuestos que determinan lo que es investigar y cómo debe llevarse a cabo su práctica. No pueden ser probadas o refutadas en un sentido fundamental; si así fuese no habrían dudas acerca de cómo actuar en la investigación. Pero esos sistemas de creencias son *construcciones humanas* y, por consiguiente, portadores de todos los errores y carencias que inevitablemente acompañan al esfuerzo humano» (Guba, 1990, p. 18; trad. HZ).

¿Qué es el conocimiento, en castellano?

El *Diccionario de la lengua española* (DRAE, 1992), en la primera acepción, dice que el **conocimiento** es «acción y efecto de conocer»; es decir, con esta palabra se designa tanto el proceso como su resultado. En una segunda acepción señala: «entendimiento, inteligencia, razón natural». Por entendimiento apunta que es «la potencia del alma, en virtud de la cual concibe las cosas, las compara, las juzga e induce y deduce otras de las que ya conoce». Asumo el alma, porque creo en ella, así que me intereso en el acto de *concebir las cosas* y lo que hago con ellas: establecer relaciones, determinar valores y emplearlas para predecir (me atrevo a encerrar dentro de este término los actos de inducir [causar] y deducir [extraer], por cuanto los asocio con un momento ubicado siempre en

un futuro, respecto a mi relación con las cosas). Sobre la palabra **conocer** leo: «Averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas». Averiguar, por su parte, es «inquirir la verdad hasta descubrirla». Aquí me detengo. Si yo actúo para entender las cosas, vale decir, primero concebirlas y luego manipularlas, ¿cómo es que puedo *actuar para “descubrir” la verdad?* o, dicho de otro modo: ¿cómo puedo aceptar que las cosas preexisten, son verdaderas, y yo quito de encima de ellas lo que las mantiene ocultas a mí? Para explicarme esto necesito acudir a lo que le he escuchado decir al profesor Nelson Tepedino, doctor en filosofía, en un ciclo de conferencias que en el año 2002 organizó el Museo de Artes Visuales Alejandro Otero. Él comparaba los modos de concebir el mundo entre Occidente y Oriente, específicamente entre los griegos y los semitas. Refería que los primeros se apoyaban en el sentido de la vista, entendido además como un principio activo, por lo cual la pregunta de *¿qué son las cosas?* es equivalente a *¿cómo veo la esencia de las cosas?*, y esto involucra una noción de dominio que es inherente a la ciencia, razón que explica su extensión y prevalencia. Al contrario, los semitas estaban atentos a *¿qué dice Yavé?*, *¿cómo escucho la palabra divina?*, por lo cual su percepción del mundo reside en el sentido del oído y esto conlleva una noción de pasividad que puede ser interpretada como sabiduría. En consecuencia, bajo las definiciones elaboradas en el DRAE subyace, claramente, esa concepción occidental del mundo fundada en lo visual y, por tanto, preocupada por *dominar lo observable*, entendido como cosa que preexiste.

¿Qué es el conocimiento, en la “ciencia normal”?

En los párrafos acogidos por este subtítulo se resume un conjunto muy amplio de planteamientos que, siguiendo a Thomas S. Kuhn, podríamos convenir en denominar “ciencia normal”. Para Kuhn, quien expone en términos historicistas el desarrollo de la actividad científica, ese término designa lo siguiente: «investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior (...) esas realizaciones son relatadas, aunque raramente en su forma original, por los libros de texto científicos, [los cuales] exponen el cuerpo de la teoría aceptada, ilustran muchas o todas sus aplicaciones apropiadas y comparan estas con experimentos y observaciones de condición ejemplar» (Kuhn, 1998, p. 33).

De la revisión del concepto de conocimiento en algunos textos especializados extraje lo siguiente:

I. En el Diccionario de Filosofía Herder (cf. Cortés y Martínez, 1996; Diccionario de filosofía en CD-ROM, entradas: conocimiento, creer/saber, saber, creencia, teoría del conocimiento) podemos leer que enmarcados por lo que se ha dado en llamar “teoría del conocimiento”, se distinguen tres conceptos: **conocer**-conocimiento, **creer**-creencia y **saber**. Se nos advierte que toda reflexión sobre el proceso de conocimiento humano atiende, de manera crítica, a las siguientes preguntas: «¿en qué consiste conocer?; ¿qué queremos decir cuando decimos que sabemos algo?; ¿qué podemos conocer?; ¿cómo sabemos que lo que creemos acerca del mundo es verdadero?, o bien, ¿cómo es posible un conocimiento digno de crédito?».

A este respecto me permito darle el siguiente orden a la lectura: veamos qué nos dice sobre *creer*, luego sobre *saber* y dejemos al cierre de este apartado lo que motiva la producción de este trabajo, *conocer* y *conocimiento*.

II. Apoyándose en la teoría del conocimiento, se presenta el *creer* como lo opuesto a saber, definiendo este último a partir de sus diferencias con el primero. Se lee en el diccionario: «Podemos creer sin saber, pero no podemos saber sin creer, de modo que, cuando sabemos, también creemos». Sin embargo, no se da definición alguna sobre el creer, sino sobre el producto de esa acción: «La creencia es un elemento subjetivo del conocer, y podemos creer sin razones o sin estar justificados a ello...». En otra parte señala que la creencia es «actitud o estado psicológico por el que nos adherimos a la verdad de un enunciado. No hay una relación directa entre nuestra creencia y la verdad de un enunciado; la creencia es una actitud subjetiva que puede basarse en razones, mientras que la verdad es una propiedad del enunciado, que puede demostrarse». Aquí considero necesario hacer una breve consideración acerca del concepto de *enunciado*.

Todo el quehacer de la “ciencia normal” en especial, y quizás de toda ciencia, se basa en la producción, relación y valoración de *enunciados*. Primero para los positivistas (siglo XIX), luego para los integrantes del Círculo de Viena (1922-1940) y después, con ciertos matices, para los movimientos herederos (positivismo lógico, neopositivismo y filosofía analítica), el enunciado es la exposición de una experiencia perceptiva que actuará como fundamento de una hipótesis; en ese sentido es *observacional* y *protocolar*. Esto apunta hacia dos valores sustanciales de lo *científico*: producir enunciados *universales* –o dicho en un término muy genérico, *leyes*– y por el empleo de esas leyes poder disponer de la capacidad de *predecir*. La ley supone una representación de lo *observable* que no depende ni del lugar ni del tiempo y, en virtud de ello, su

capacidad para predecir lo que ocurrirá –o lo que ha de ser– resulta inalienable e inalterable. Lo observable tiene como condición esencial ser una preexistencia y quien observa puede hacerlo sin modificar las propiedades de lo que es observado. Sobre esa relación entre el enunciado y su consecuencia se basa la necesidad de *verdad* que hubo de instaurarse como norte para buena parte del hacer científico. Ciertamente, durante el siglo XX el requisito de *verificabilidad* se transformó pasando primero al de *traducibilidad* (de un lenguaje empírico a otro lógico-matemático y viceversa), luego a los de *falsabilidad* y *verosimilitud*, para permanecer hasta la actualidad en el de *probabilidad*; pero aún hoy subyace la necesidad de enjuiciar al enunciado según su apego a algún concepto de verdad, de hecho, el Diccionario de Filosofía Herder señala que un enunciado consiste en un «conjunto de signos construido según reglas sintácticas y susceptible de ser verdadero o falso». Y, para cerrar este apartado, transcribo la definición de Chalmers: « [los enunciados]...son entidades públicas, formuladas en un lenguaje público, que conlleva teorías con diversos grados de generalidad y complejidad. (...) una teoría de algún tipo debe preceder a todos los enunciados (...) y los enunciados son tan falibles como las teorías que presuponen. (...) Para establecer la validez de un enunciado (...) es necesario apelar a la teoría y cuanto más firmemente se haya de establecer la validez, mayor será el conocimiento teórico que se emplee» (Chalmers, 1998, pp. 47 y 50).

Retomando la lectura acerca del concepto de creencia, tres cosas centran mi atención: primero, es definido como “un elemento” inasible, subjetivo, de algo supuestamente asible, el conocer. De esta forma, el conocer está “compuesto” de manera dual: por algo *tangible* y por algo *intangible*. Lo segundo es la separación definitiva del creer respecto al razonar y al justificar, por lo tanto, concebido como una acción independiente. En tercer lugar aparece de nuevo el problema de la verdad como pieza clave en la valoración de una creencia. A partir de estas afirmaciones, me atrevo a interpretar el creer como un *estadio inicial del saber y del conocimiento, adscrito a la intuición*.

III. Sobre *saber*, el Diccionario de Filosofía Herder apunta que proviene del latín *scire*, de donde procede *scientia*, ciencia. Lo define y explica a continuación: «Sinónimo de conocimiento, cuando se entiende éste como ‘saber proposicional’ o un ‘saber que’. Conocer, en este caso, consiste en saber que un enunciado es verdadero (o falso). Cuando decimos que ‘alguien (S) sabe que p’ pretendemos normalmente decir que ‘S cree que p’, ‘es verdad que p’ y ‘S tiene razones para creer que p’. Cuando se cumplen todas estas condiciones, entendemos que ‘S

sabe que p'. Sin embargo, el saber humano, la misma ciencia incluida, puede entenderse mejor como una creencia racional».

Dicho "en lenguaje ordinario", saber algo exige creer en ello, que sea verdad y que se tengan razones para creerlo, además de que ninguna de esas razones sea falsa. Pero no es propiamente un sinónimo de conocimiento (dentro de la línea de argumentos que desarrolla el el Diccionario de Filosofía Herder) sino un estadio superior del conocimiento, pues lo define como resultado de un «proceso indirecto, mediato e inferencial, esto es, apoyado en razones» y no en percepciones. Por lo tanto, saber es «un conocimiento por conceptos e ideas», es decir, *conocimiento de las representaciones de los objetos del mundo y de los mundos y objetos concebidos por la mente humana*.

Desde la familiaridad etimológica entre saber y ciencia por una parte, y desde el valor que el ser humano le otorga a las creaciones de su pensamiento resguardadas en la noción de saber, puedo explicarme el inconmensurable aprecio que la "ciencia normal" elaboró en torno a sí durante el siglo XX. Aquí considero pertinente incorporar una cita del el Diccionario de Filosofía Herder acerca de lo que es la ciencia: «Es la actividad humana productora de conocimiento científico. (...) tiene como objetivo la constitución y fundamentación de un *cuerpo sistemático del saber* (...) se distingue de otras [actividades] similares por sus características específicas: el conocimiento del que trata es un conocimiento racional, que se refiere al mundo material o naturaleza, cuyas regularidades *quiere explicar y predecir; obtenido mediante un método experimental*, del cual forman parte la observación, la experimentación y las inferencias de los hechos observados; es sistemático porque se organiza mediante hipótesis, leyes y teorías, y es un *conocimiento objetivo y público*, porque *busca ser reconocido por todos como verdadero o, por lo menos, ser aceptado por consenso universal*. Así entendido, el concepto de ciencia debería aplicarse exclusivamente a las denominadas ciencias empíricas (...) [pero las ciencias formales] son también ciencias en el pleno sentido de la palabra porque, si bien no se refieren a hechos de la naturaleza, son también un conocimiento universal, sistemático y metódico, proporcionan los instrumentos de cálculo e inferencia, necesarios para el método y la sistematización de las ciencias empíricas y, además, también mantienen alguna relación con la naturaleza, de la cual constituyen modelos o formas para pensarla. (...) Las características básicas de que goza la *ciencia* son las mismas que se atribuyen al conocimiento científico ya que, en definitiva, son una sola y misma cosa (uno es el resultado de la actividad y la otra es la actividad hu-

mana que lo produce), y sólo a ellos se aplica la noción de episteme, tal como se denominaba al verdadero saber entre los griegos, por oposición a la mera opinión, que se consideraba conocimiento impropio o saber infundado. Pero debe reducirse a su justa medida el valor de verdad de la ciencia. Y, así, la filosofía de la ciencia resalta el aspecto de *provisionalidad del conocimiento científico* e insiste en que *la ciencia es sobre todo aquella actividad racional que consiste en proponer teorías provisionales, a modo de conjeturas audaces, a partir de los problemas que surgen de nuestra adaptación al medio, para someterlas a la prueba del experimento, contrastándolas con los hechos, a fin de descubrir su posible falsedad*. De aquí que *lo que caracteriza al desarrollo de la ciencia no sea precisamente la acumulación de conocimientos, sino la "indagación de la verdad persistente y temerariamente crítica"*».

La ciencia, entonces, es ese "cuerpo sistemático" de hipótesis, leyes y teorías que tiene como fin explicar y predecir el mundo, que se obtiene por acción y producto de un método definido, que se presenta como objetivo público y se establece al ser reconocido como verdadero o universalmente aceptado. La realidad del mundo es concebida o como una presencia extática que sólo debe ser correctamente descubierta, o como un complejo e inasible suceder de experiencias de las que sólo se puede inferir un patrón de orden provisional. Por la primera concepción, la ciencia es una acumulación de conocimientos basada en la verdad alcanzada; por la segunda, la ciencia es la producción crítica, provisoria y transformable de interpretaciones racionales e instrumentales acerca del mundo y nuestras experiencias de él.

Pero, no importa lo que haga o diga la ciencia, aún se mueve por la más íntima esperanza de que existe la *verdad*. La crítica central a Karl Popper, sobre cuya proposición teórica entreleo que se apoya esa *«justa medida del valor de verdad»* a la que se refiere el el Diccionario de Filosofía Herder y por la cual aparece la noción de *«posible falsedad»*, reside en que todo enunciado sobre el cual elaborar la demostración de falsedad de una proposición teórica o experimental es falible y, en consecuencia, «no se pueden conseguir falsaciones de teorías que sean concluyentes y simples» (Chalmers, 1998, pp. 90). Dicho de otro modo, determinar la *verdad* o la *falsedad* de un enunciado, en sentido absoluto, nunca será posible pues siempre habrá de servirse de la formulación de otros enunciados, que resultan de observaciones (condicionadas a los límites de la percepción) y/o de las teorías subyacentes. Así entendido, podríamos referirnos a la ciencia como un palimpsesto de discursos que sostenemos sobre la realidad del mundo en tanto procuramos adaptarnos y comprendernos en él.

IV. El Diccionario de Filosofía Herder inicia la definición del **conocimiento** desde un enfoque psicológico, describiéndolo como producto «del proceso psicológico por el cual la mente humana capta un objeto». Así, ese objeto queda finalmente convertido en una *representación*, fruto de la conversión a intangible de lo tangible, como sustituto de lo *real*. Esa expresión parte de la premisa de que existen dos “cosas” claramente discernibles una de otra: *la mente humana* y algo preciso y contundente que llamamos *objeto*.

Más adelante expone que, de acuerdo con la teoría del conocimiento, se le atribuye al filósofo e historiador de filosofía alemán Johannes Hessen la descripción fenomenológica del acto de conocer: «una relación entre un sujeto y un objeto, siendo esta *dualidad* una característica esencial del conocimiento. Esta relación, que también es una *correlación*, porque no hay lo uno sin lo otro y, además la presencia de uno supone la del otro, se entiende como una *apropiación o captación que el sujeto hace del objeto mediante la producción de una imagen del mismo, o de una representación mental del objeto*, debido a una determinación o modificación que el objeto causa en el sujeto. Esta modificación no es más que la *percepción del objeto*, en la cual el sujeto que conoce no está meramente pasivo y receptor, sino receptor y espontáneo» (destacados nuestros).

A partir de esta descripción, varias anotaciones deben hacerse, siempre siguiendo lo señalado por el Diccionario de Filosofía Herder:

1. Sobre *la posibilidad del conocimiento*: la condición sustancial es asumir que existen dos entes: el sujeto, que dispone de las facultades psicobiológicas para conocer, y el objeto, que es trascendente al sujeto y puede ser conocido. Es necesario asumir también que el conocimiento, tanto como acción y como resultado del proceso de conocer, “acontece en” la mente (que es “una parte constitutiva del alma”, o el espíritu, o el Yo) y la mente se concibe como consustancial al cerebro (parte o lugar de nuestro cuerpo, por lo tanto, espacio).

2. Sobre el *origen del conocimiento*: de acuerdo con la descripción de Hessen, se conoce porque se percibe, es decir, porque ocurre un contacto directo, inmediato y consciente con el objeto conocible a través de las facultades sensoriales de nuestro cuerpo, justificado entonces por el hecho de nuestra experiencia. Esto implica una oposición contundente al concepto de *saber*, que es un *conocimiento desde y entre las ideas*. Se conocen cosas; se saben *idealizaciones* a las que la ciencia les exige ser *verdades o proposiciones verdaderas*.

La condición para que el conocimiento se dé es que ocurra la *abstracción*, es decir, la acción mental de

“despojar” al objeto de cualidades que le son propias, o dejando de “mirar” esas cualidades para precisar el enfoque sobre uno o varios aspectos de lo que pueda ser definido como *su realidad*. Pero esto es sólo pertinente en el caso del objeto percibido por lo que se conviene entonces en hablar de *conocimiento de origen empírico*. Pero, puesto en términos sólo de la percepción, el acto de conocer no nos diferenciaría en nada de los animales (si consideramos permisible emplear el mismo término para designar la acción que ocurre entre nosotros y las cosas, y entre ellos y las cosas) pues estaríamos hablando sólo de un acto biológico.

Ahora bien, si el objeto cognoscible debe ser trascendente al sujeto, ¿cómo puede el sujeto conocerse a sí mismo? Si hablamos sólo del cuerpo, la respuesta es engañosamente sencilla, pero el problema más hermoso e importante reside en *conocer el Yo*. En la Antigüedad el saber se perseguía a partir de la contemplación, “una *visión directa y hacia fuera*” (cf. Marías, 1952, p. 13). Esa posición ofició un cambio radical a partir de San Agustín, quien, sustentado en el cristianismo, volcó la mente sobre sí mismo mediante la reflexión que, convertida en *introspección*, permitió al hombre la posibilidad de acercarse a su *interioridad*, a su *intimidad*, a la invención del “*hombre interior*”. Más adelante el hombre moderno no se satisfizo con esa aproximación fundada en lo religioso, así que Descartes la renovó desde el *idealismo*, “identificando al ser humano con el ser pensante”: «*je ne suis qu'une chose qui pense*». Cosa que medita, ser reducido a razón; el mundo, a partir de entonces fue, apenas, una idea poseída por quien lo piensa al percibirlo y ambos, pensante y pensado, hombre y mundo, *res cogitas* y *res extensa*, se hallaron separadas por un abismo metafísico.

El *hombre interior*, dicho de otro modo, dejó de ser intuición, creencia, fe, para sólo concebirse como *razón*, y todo lo que ha surgido desde la más profunda oscuridad de su ser, con la aspiración de iluminar el mundo exterior, convino en nombrarlo como *lo racional*. Así, por ejemplo, en la siguiente cita de Vitruvio (1997): «*La proporción se define como la conveniencia de medidas a partir de un módulo constante y calculado y la correspondencia de los miembros o partes de una obra y de toda la obra en su conjunto*» tenemos un ejemplo de enunciado que se ha constituido de razones que no pueden ser atribuidas simplemente a la experiencia de la observación y que a su vez es conocimiento imprescindible para construir otros conocimientos (v.g. algunas teorías sobre la proporción). Es un *conocimiento de origen racional*, cuyas características son la vocación de universalidad, necesidad y naturaleza deductiva, lo que quiere decir que de él se infieren verdades innatas, verdades iniciales incuestionables

o que, por lo menos, son asumidas como tales. Son las *verdades a priori*, con referencia a Kant, por las cuales el espíritu humano aporta la posibilidad del conocimiento, que precede a toda experiencia posible, al ordenar el mundo caótico a partir de la sensación, las nociones del espacio y del tiempo y las somete a los primeros principios indemostrables que tradicionalmente rigen la actividad del pensar, a saber: el de identidad (*todo ser es idéntico a sí mismo*), el de no contradicción (*una cosa no puede ser ella misma y su contrario, en el mismo aspecto y en el mismo momento*) y el del tercero excluido (*todo enunciado es verdadero o falso*). En síntesis, si aceptamos lo expuesto hasta ahora, debemos convenir en que el *acto primigenio del conocer surge de la mente humana y conlleva una estructura de orden por la cual discurre toda experiencia posible*. Así, cerrando con Kant este punto, es necesario aceptar que la razón y la experiencia juntas son necesarias para explicar el conocimiento: «los conceptos sin las intuiciones son vacíos, las intuiciones sin los conceptos son ciegas».

3. Sobre *la esencia del conocimiento*: de distintas maneras ya se ha apuntado que el conocimiento es la apropiación o captación de un objeto, convirtiéndolo en una imagen mental, juicio o noema, idea o concepto, representación intangible de la realidad. Pero esa definición abre nuevamente el problema de la experiencia como condición para que exista el conocimiento, sustentada en la relación diádica sujeto/objeto. Dicho de un modo más consustanciado con la razón: el conocimiento es *una creencia verdadera justificada*. El problema de *lo verdadero* ha exigido –y continuará haciéndolo– gran esfuerzo. La noción de *justificación* puede ser remitida a la *estructura de orden* que anotamos al final del párrafo anterior y que debemos significar como una especie de “red mental” mediante la cual el hombre se relaciona con el mundo y lo atrapa. Sobre la creencia quiero insistir porque, sea cual sea el origen que acerca del conocimiento concibamos, funda éste en lo subjetivo, en lo intuitivo, y es desde allí donde surge esa *estructura de orden* por la cual, siguiendo la proposición kantiana, el sujeto determina al objeto. Popper opuso a ese modelo conceptual el del *conocimiento objetivo o conocimiento sin sujeto cognoscente*, el cual, a mi modo de ver, prevaleció en el quehacer científico del último siglo.

4. Sobre *las clases de conocimiento*: a este respecto, la tarea central de la gnoseología ha consistido en cercar el sentido adscrito a la expresión: *el conocimiento es la representación mental de un objeto*. Dos sistemas de pensamiento han intentado responder: *el realismo*, ingenuo o crítico, y *el antirrealismo*, que abarca al idealismo y al fenomenismo. El *realismo* concibe la existencia

a priori de las cosas, aunque no sean conocidas. En su versión ingenua, no hay distinción entre el objeto conocido y el objeto real, mientras que en su versión crítica es preciso demarcar las cualidades objetivas de las subjetivas acerca del objeto conocible. Por esta vía se alienta con fuerza *la objetividad*.

El *antirrealismo* se opone a la concepción anterior, por lo tanto parte del predominio de lo subjetivo, pero lo ha hecho desde el desarrollo de dos tendencias, a saber: el *idealismo*, cuya proposición básica es que no existe nada que la propia mente no produzca y contenga (ideas, percepciones, objetos ideales, etc.) y su expresión más radical es alcanzada en el solipsismo, caracterizado por sostener ese principio con un tono escéptico. Esto es visto por la “ciencia normal” como un riesgoso acercamiento a la “locura”. Por su parte el *fenomenismo* postula la imposibilidad de conocer los objetos, cuya existencia acepta, pues para el hombre sólo es posible la acción del conocer sobre las apariencias o fenómenos acerca de aquellos.

5. Sobre *el criterio de verdad* (que prefiero anotar como *valoración*): la necesidad de establecer juicios, tomar decisiones, le ha exigido al hombre intentar responder acerca del valor de verdad acreditable a un conocimiento. Conocer ha sido en mucho la determinación de si un enunciado es verdadero o falso. Para ello ha sido necesario proponer y desarrollar teorías acerca de la verdad que han oscilado entre conceptos como coherencia, pragmática, verificabilidad, falsabilidad, verosimilitud y probabilidad.

Frente a los problemas epistemológicos de si el conocimiento es o no es representación de un objeto y si, al serlo, se corresponde o no con la realidad, la filosofía analítica abrió camino para sustituirlos por la atención sobre *el lenguaje*, esto es, el estudio del sentido y fuente de las palabras que empleamos para referirnos acerca de las cosas. Para un miembro del Círculo de Viena como Carnap (1932), ello requería diferenciar el *lenguaje material* (cotidiano) del *lenguaje fiscalista* (científico), y en este último distinguía entre *lenguaje protocolar* (para enunciados base) y *lenguaje de sistema* (para la formulación de teorías). Sobre el modelo de lenguaje *fiscalista*, Otto Neurath (1932) proponía sustituir las nociones de “significado” y “verificación” por las de “correcto” o “incorrecto”, pues partía de afirmar que «...los enunciados se comparan con enunciados, no con ‘vivencias’, ni con el ‘mundo’...»⁵ y en ese sentido lo que importaba era la búsqueda constante de *correlaciones*. Ese argumento de Neurath tal vez pueda leerse como antecedente del “nuevo estructuralismo”, uno de cuyos autores, J. D. Sneed (1971) se desplazó del problema de la verificación, para orientarse al de la *teoricidad*. En este sentido desarrolló un modelo formal pa-

ra definir la estructura de una teoría científica a partir de un *núcleo teórico* y el *dominio de las aplicaciones propuestas* (cf. Echeverría, 1989, cap. 6: "*La concepción estructural de las teorías científicas*"). Hasta donde puedo entender, esa atención sobre el lenguaje condujo, en principio, a dos vertientes: la primera, al desarrollo de la *lingüística* y la segunda, al desarrollo de "*lenguajes formales*" como la *lógica analítica*. En ambos casos, el lenguaje es estudiado como "*objeto que preexiste*", además de ser pensado como un conjunto de piezas ensambladas según una estructura concreta por tanto, no interesa el cuerpo de sentidos que conlleva una palabra sino la función de hueso o cartilago que cumple en aquella estructura. De ese modo, los problemas epistemológicos ya apuntados siguen siendo pertinentes.

V. Una reflexión más antes de cambiar de punto. A mi juicio, desde la teoría del conocimiento revisada, el problema del conocimiento ha radicado en el intento de establecer un universo paralelo, una suerte de recreación perfecta, palmo a palmo, del universo en la oscuridad del cráneo humano⁶. La facultad del hombre para intentarlo y aspirar a lograrlo ha sido *la abstracción*. Pero así el conocimiento, como representación psicológica de la realidad, permanece en pugna con su esencia intangible pues el conocimiento es *nada* concebido con aptitudes de *cosa material*. El fin último es saber, es decir, *construir mundos de conocimientos trabados*, con los que el hombre se provee de un lugar para habitar que le es seguro y que posee; no es el mundo que le fue dado y del cual fue expulsado, sino *el paraíso* creado por su propia mano. Esto es el sentido profundo de la necesidad de aprehensión que ha significado el conocimiento y por el cual entraña las condiciones de *control y verdad, predictibilidad y objetividad*, de las que he hablado.

Esa recreación humana del mundo alcanzó en el personaje borgesiano *Ireneo Funes* una imagen estremecedora: [Funes] «Había aprendido sin esfuerzo, el inglés, el francés, el portugués, el latín. Sospecho, sin embargo, que no era muy capaz de pensar. *Pensar es olvidar diferencias, es generalizar, abstraer*. En el abarrotado mundo de Funes no había sino detalles, casi inmediatos» (cf. Borges, 1986, p. 55). Ante eso, el profesor de teoría e historia de la arquitectura, Henry Vicente, dice: «La memoria deja de ser una mediadora ante el universo, un límite, y se transforma en una 'inmediatez', una asunción de la 'cosa'. (...) Así, en la observación directa, sin intermediarios, del mundo, radica el súbito olvido de dicho mundo» (cf. Vicente, 1994, p. 170).

La realidad así concebida, separada de nosotros o nosotros fuera de ella (ver la introducción del ensayo "*¿Qué es la ciencia?*", en Bunge, 1976, p. 9), sufre la pa-

radoja de los mapas, que son *representaciones intencionadas*, (Vicente, op. Cit., p. 170), objetos fabulosos y útiles por su genio de omisión. Todas las formas del conocimiento humano, todos los estudios a que ha sido sometido en su historia, no son sino una inmensa y muy diversa rapsodia de mapas que, en su hechura, el hombre se ha esforzado por otorgarle un sentido de unidad, verdad y no contradicción.

¿Qué es el conocimiento, en el construccionismo social?

De acuerdo con Kuhn, los paradigmas se establecen cuando permiten que una comunidad científica tenga más éxito que otras para enfrentar y resolver los problemas críticos que profesionalmente se plantean. Señala Kuhn: «La ciencia normal consiste en la realización de esa promesa [de éxito], una realización lograda mediante la ampliación del conocimiento de aquellos hechos que el paradigma revela como particularmente reveladores, aumentando la extensión del acoplamiento entre esos hechos y las predicciones del paradigma y por medio de la ulterior articulación del paradigma mismo» (Kuhn, op. cit., p. 52). Aunque no forma parte de la obra de Kuhn, su proposición la asocio a los conceptos de *tradición y autoridad* que trabaja Gadamer.

Tradición –en el sentido en que Hans-Georg Gadamer reivindicó y potenció la palabra– significa la formación de la memoria del ser en cuanto devenido. Dicho de otra manera: la *incorporación de "la pluralidad de voces en las cuales resuena el pasado"*, adoptadas en libertad y por voluntad propia, reconociendo el fundamento de su validez y alcanzando por ello autoridad. Así se reconoce en lo extraño lo propio y se torna familiar, presente; éste "*es el movimiento fundamental del espíritu, cuyo ser no es sino el retorno a sí mismo desde el ser otro*" (Gadamer, 1977, capítulo I.1.2.a, pp. 38-48 y capítulo II.9.2.a, pp. 344-353). Por lo tanto, la tradición no se realiza por una capacidad de permanencia basada en lo que ha sido dado *a priori*, sino que requiere ser comprendida, afirmada, asumida y cultivada, lo cual supone transformación perenne y re-creada. Por otra parte, la noción de autoridad definida por Gadamer consiste en un acto de reconocimiento y conocimiento construido sobre la razón –por lo tanto no supone una abdicación de ésta ni un acto de sumisión– aceptando que es un atributo proteiforme adquirido por una persona y no un simple otorgamiento inmutable.

Si superpongo a Gadamer y Kuhn como en capas de papel croquis, la afirmación de éste se refuerza con los conceptos de aquél, advirtiendo que la autoridad científica se ha rigidizado con el tiempo. Aquellas realizaciones

pasadas que se reconocen como base para el quehacer científico predominante son las que Martínez (1993, p. 139) señala como *reduccionismo*, lo que Echeverría (1989, cap. 2) denomina la *concepción heredada* y eso que Chalmers (1976) califica como *inductivismo* (ingenuo o sofisticado). Martínez, por su parte, explica que esa teoría se funda en una concepción *mecanicista* del mundo, basada en «...la teoría matemática de Newton, en la filosofía racionalista de Descartes y en la metodología inductiva de Bacon» (op. cit., p. 139), mientras que Echeverría y Chalmers complementan esa exposición apuntando hacia el movimiento denominado *positivismo lógico* y por el cual se caracterizaban las ideas desarrolladas por el grupo de filósofos, científicos y matemáticos que se reunieron bajo el nombre *Círculo de Viena*, entre la segunda y tercera década del siglo XX. La fuerza sociocultural de ese movimiento fue de tal magnitud e importancia que todas las características que popularmente se manejan hoy en día acerca de la ciencia están directamente vinculadas con él. Cabe señalar, al margen, que ese movimiento es heredero –con actitud crítica– del *positivismo*, el cual surgió durante el siglo XIX y puede ser entendido como un rechazo al *romanticismo*; se caracterizó por un ataque severo contra la metafísica y una exaltación casi religiosa de la razón y la verdad.

La crítica de Popper (1934/1959) a la búsqueda de la verdad y su proposición de lo falsable como recurso para el desarrollo científico; la investigación histórica de Kuhn (1962), su polémica inserción del concepto de paradigma y su tesis de que la ciencia progresa por revoluciones que suponen el abandono y reemplazo de unas teorías científicas por otras, soportado en las características sociológicas de la comunidad de científicos que expone esas teorías; el esfuerzo de Imre Lakatos (1974) por dotar a la ciencia de una estructura metodológica que la explique desde una visión historicista-lógica; la crítica radical de Paul Feyerabend (1975) contra las metodologías científicas convertidas en reglas, así como su tesis sobre la inconmensurabilidad de las teorías –lo que implica una postura relativista–, su rechazo a aceptar la superioridad de la ciencia respecto a otras formas de conocimiento y su defensa por una libertad creativa del investigador, abrieron grietas en la hegemónica presencia de la “ciencia normal”, que en su afán por demarcarse negaba las posibilidades de conocimiento en otras áreas del saber humano, especialmente en lo que se acostumbra a llamar ciencias humanas. Todo ello sumado al desarrollo de la filosofía hermenéutica por parte de Hans Georg Gadamer, el estructuralismo y luego el pos-estructuralismo como conjunto, además del desconstruccionismo, constituyen las fuentes –al menos las más visibles para mí– de la formación del paradigma construccionista.

¿Qué es el construccionismo?

El *socioconstruccionismo* o *construccionismo social* (Ibáñez Gracia, 1996, p. 96), el *paradigma constructivista* (Guba, op. cit., p. 25) o simplemente *construccionismo* (Wiesenfeld, 1994, pp. 251-264) es el paradigma conformado por las siguientes proposiciones, de acuerdo con la investigadora Yvonna Lincoln (1990, pp. 77-79):

– En lo *ontológico*: el construccionismo es *relativista*. Se fundamenta en el axioma según el cual la realidad es una construcción social y, en ese sentido, «se admite la existencia de múltiples criterios que orientan la interpretación de los fenómenos y que dan origen a una pluralidad de perspectivas» (Sánchez, 2000, p. 100), por ello la comprende como un conjunto de constructos holísticos y simbólicos que son, simultáneamente, intra- e interpersonalmente de naturaleza conflictiva, dialéctica y además, de acuerdo con Wiesenfeld, de carácter provisional. Así, la realidad construccionista es absolutamente dependiente de su contexto y tiempo. La incesante dinámica del ser, como individuo y como sociedad, forma y transforma permanentemente sus construcciones y la historicidad de sus construcciones, y eso sólo puede mantenerse en tanto esa dinámica no cese. Por otra parte, advierte Ibáñez que «hablar de la producción simbólica de la realidad no significa hablar de una realidad carente de efectos materiales (...) ni construimos representaciones ni representamos construcciones, sino *que construimos activamente los objetos que constituyen nuestra realidad*. (...) las construcciones no se realizan dentro de nuestra cabeza mediante un proceso de pensamiento puramente abstracto (...) Nuestras producciones discursivas y nuestras construcciones ‘mentales’ se asientan sobre un conjunto de operaciones que están relacionadas con nuestras acciones, con nuestras prácticas, con nuestras producciones culturales y de todo tipo» (Ibáñez, op. cit., pp. 100 y 141; destacado nuestro).

– En lo *epistemológico*: el construccionismo es *subjetivista* e *interactivo*. En virtud de su proposición ontológica, el construccionismo reconoce que la fuente de la realidad es subjetiva. La relación dualista (objeto/sujeto), de casta positivista, se rompe para dar paso a una relación monista que parte de que el objeto estudiado está consustanciado con las personas que lo producen y la interacción entre el que conoce y lo conocible es necesariamente intersubjetiva y dialéctica, transformándose mutuamente, pero además, ambos se transforman en la medida en que producen el conocimiento, que a su vez se transforma y los transforma. Por ello el conocimiento es construido y desconstruido en virtud del contexto en el que se produce, en el tiempo en que ocurre y a partir de

las personas participantes y las redes sociales en las que y entre las que interactúan. En palabras de Wiesenfeld (op. cit., p. 259), «epistemológicamente, el construccionismo (...) niega la neutralidad del investigador o la investigadora, reivindicando más bien su participación en el proceso de investigación». Para complementar este punto es necesario destacar el papel que desempeña el lenguaje, para ello me apoyo nuevamente en Ibáñez: «No podemos aprehender objeto alguno y comunicar acerca de él, sin construirlo a través de categorías del lenguaje, a través de las categorías que median nuestra forma de pensar sobre la realidad. Las personas viven, no en un mundo de representaciones, sino en un mundo de *producciones discursivas* y esto implica una gran diferencia. (...) Si los seres humanos son conceptualizados como hacedores discursivos, como animales hablantes, también se les conceptualiza necesariamente como constructores de realidades, porque *el discurso, siguiendo a Foucault, es, precisamente, una práctica que construye sistémicamente al objeto del cual habla*» (Ibáñez, op. cit., p. 137; destacado nuestro).

– En lo *metodológico*: el construccionismo es *hermenéutico y dialéctico*. La propuesta básica es crear conocimiento ideográfico, porque lo reconoce absolutamente consustanciado con el contexto y tiempo en que se produce. Ese conocimiento se expone usualmente en la forma de patrones teóricos o tramas de mutua y admisible influencia expresadas como hipótesis actuantes o producciones discursivas. Exige que la investigación ocurra en el contexto donde se está produciendo el conocimiento, de tal forma que el proceso dicte los métodos por los cuales habrá de ser representado, siempre en modo holístico, y donde el investigador debe actuar como un hermenauta para discernir los significados implícitos en el actuar humano, donde el otro debe ser igualmente reconocido como hermenauta. El diseño de la investigación, así entendido, es emergente y no preconfeccionado, pues no puede ser totalmente articulado hasta que la investigación se considere completada y durante su realización permanece abierta a recibir la influencia de los coparticipantes, las construcciones que se van elaborando y las circunstancias que van actuando sobre ella. Parafraseando a Wiesenfeld, se promueven los métodos cualitativos y para ello se recurre a dos aspectos: el hermenéutico, porque se intentan representar las construcciones de la manera más precisa posible, y el dialéctico, porque esas construcciones se comparan y contrastan entre sí y con la que el investigador debe producir. Así, la teoría es el resultado de la investigación y no el *corsé* dentro del cual debe discurrir. Por último, es necesario destacar que la metodología promovida por el construccionismo atiende a tres valores fundamentales: a) la diversidad, pues interesa el conoci-

miento de todas las versiones acerca de la realidad creada; b) el contexto, pues únicamente en función de éste se alcanza el conocimiento de las versiones construidas, y c) el fortalecimiento o la potenciación, que atiende a las acciones que pueden propiciarse a partir de las versiones y ello implica respeto al participante; reconocimiento de la historicidad del fenómeno y de la investigación; constitución de una relación simétrica investigador-investigado y, finalmente, cultivo de la dialéctica, manifestada en la conversación, entendida ésta como el arte de compartir versiones que transforman a los participantes en lugar del arte de convencer y dominar al contrario.

Intentando una síntesis: el conocimiento para el construccionismo es una producción discursiva de un grupo humano determinado que actúa en un contexto definido y en un tiempo histórico propio. El origen del conocimiento es, por tanto, subjetivo y sólo se puede alcanzar a partir de actos de interpretación y conversación entre los actores que lo producen. El conocimiento así entendido es una construcción que transforma y se transforma, siempre, en el tiempo presente de quienes devienen como artífices de aquél.

Confrontación de valores

A partir de la afirmación de Ibáñez “construimos activamente los objetos que constituyen nuestra realidad”, el conocer supera la definición de actos para dominar lo observable –entendido como cosa que preexiste– o leyes para predecir el futuro y pasa a designar, exclusivamente, el acto de crear una representación que nos es útil, como una roca, para construir algo siempre más complejo, es decir, con implicaciones materiales y espirituales, éticas y estéticas. Dicho de otro modo, ya no puede ser entendido como el proceso psicológico por el cual la mente humana capta un objeto y produce una representación, evidenciando una concepción dualista y estática del fenómeno (diagrama 1); por el contrario, lo concebible es lo construido que al intentar conocerlo es transformado y nos transforma, no quedando intacto en el proceso pues también sufre transformación en el tiempo y es absolutamente dependiente del contexto en el cual ocurre la producción de ese conocimiento y de quiénes participan en él (diagramas 2 y 3).

El acto primigenio del conocer sucede en la mente humana y conlleva una estructura de orden por la cual discurre toda experiencia, toda vivencia posible. Una manera construccionista de diferenciar los conceptos implicados se basaría en un acto de comparación contextual e histórica en lugar de su correspondencia con alguna no-

ción de verdad. En ese sentido, el creer es un estadio inicial del conocimiento y del saber, adscrito a la intuición (que buena parte del desarrollo científico clásico se empeñó en ocultar, disuadir o velar) y que supone la soledad y el silencio del individuo en un modo físico (que en la concepción construccionista nunca está solo –la soledad no existe– pues siempre contendrá las voces de la cultura en la cual él ha sido construido). El conocer, por su parte, es la construcción en tiempo presente y socialmente dinámica, mientras que el saber es la teoría provisional construida y en permanente construcción y desconstrucción. Así, lo humano es la creación perenne de orden, estructura proteiforme que se manifiesta en el soporte físico de los signos y los símbolos, concatenados o relacionados, intangibles o materiales, siempre en transformación, frutos de un lugar y un instante que, en suma, da cuerpo a los diversos lenguajes a través de los cuales el ser humano construye discursos, es decir, expresa su infinita capacidad de concebir y recrear el mundo.

Estas reflexiones me obligan a poner en discusión el valor de *lo universal sobre lo particular*. Creo que el sentido de lo universal es un valor creado por el pensamiento humano a partir de su poderosa capacidad para la abstracción. Abstraer es renunciar a algo, es separar y mirar particularmente, independientemente. Abstraer es desconstruir la roca para convertirla nuevamente en lenguaje. Se ha vivido con la fe de que lo universal puede explicar el cosmos en todos sus confines, puede permitirle al ser humano controlar todos los fenómenos y, en virtud de ello, alcanzar, igualar a Dios. Dios, para quienes no han comulgado con la palabra o con la creencia de su existencia, fue sustituido por la creencia en un orden superior desde el cual se explicaría todo. Ese orden supremo es al que el hombre ha montado cacería durante siglos, sintiendo que se acercaba cada vez más a su presa, que imaginó siempre astuta, ágil, escurridiza. «La ciencia –escribe Alessandro Baricco– es extraña, un extraño animal que busca su guarida en los lugares más absurdos, y funciona

según planes meticulosos que desde afuera sólo se pueden considerar inescrutables y hasta cómicos, a veces, por parecerse tanto a un vacuo vagabundeo, cuando la verdad es que son geométricos senderos de cacería, trampas esparcidas con arte sapiencial, y estratégicas batallas frente a las cuales uno queda estupefacto...» (Baricco, 1998, p. 36). Pero lo humano es imaginación, interpretación, discurso, acción.

¿Qué sucedería si actuásemos sin esa fe en el orden? El pasaje bíblico de “La torre de Babel” sería para mí una respuesta (Génesis 1, 1-3 ; Génesis 2, 9 y 16-17, y La Torre de Babel, Génesis 11, 1-9, en *La Santa Biblia*, 1970, p. 29). En la creación, primero fue el lenguaje: del verbo divino surge el hecho y el objeto, «...hubo luz». El verbo también creó el «árbol de la vida» y el «árbol de la ciencia del bien y del mal». De aquí extraigo tres aspectos: primero, la vida se distinguió de la ciencia, fueron separadas. Segundo, la ciencia se ocuparía de discernir los opuestos, las diferencias. Tercero, ambas, vida y ciencia, poseen la imagen de un árbol, lo que significa una estructura que se aferra a la tierra, se yergue hacia el cielo y desde su centro, convertido en eje vertical, brotan formas que lo presentan como un ser complejo, compuesto de innumerables partes. El hombre no puede crear un árbol pero gracias a que posee lenguaje crea una ciudad, con una torre que le confiere eje y centro, origen y desarrollo. Cuando ese lenguaje queda destrozado, confundido, el hombre se dispersa y cesa de construir. Desde entonces, la búsqueda por atrapar el orden del mundo a través de su conversión en conocimiento le ha resultado al hombre en la difícil tarea de reconstruir la unidad de su lenguaje.

El conocer, entonces, ha sido la quimera humana por aprehender su *otredad*, sea ello el mundo o el sí mismo. Y así, el conocimiento no es más que el mapa resultante de ese intento, la representación de lo que el deseo humano crea gracias a su voluntad de hacer, a su anhelo por poseer, a su necesidad de protección. El acto de conocer es lo que el hombre ha nombrado ciencia y en ella ha

Diagrama 1:
Modelo dualista



Diagrama 2:
Modelo monista



Diagrama 3:
Modelo construccionista



querido encriptar el fenómeno de su deseo: contener el mundo en su cráneo, ser Dios (Hawking, 1991, p. 223)⁷.

Sea Dios o no, el ser humano, para justificar su vida, debe crear diferencias tramadas por un orden. La paradoja es que ese orden es humano y, por tanto, mutable y efímero. Frente a una montaña, el hombre expone sólo su *intensidad vital*. ¿Cuántos millones de años dice el hombre que tiene la Tierra orbitando en torno al sol? ¿Cuántos millones de años dice el hombre que ha requerido una montaña para emerger desde las profundidades del océano? El tiempo es una creación del hombre que le ha roído las entrañas. Porque el tiempo es la única explicación que el hombre ha creído encontrar al hecho de estar aquí, siempre estar aquí y siempre, además, ser diferente. Porque el hombre está hecho de movilidad, de indetención, y necesita creer que ello ocurre en “algo” que ha nombrado *tiempo*.

¿Qué conoce el arquitecto?

Cualquiera sea el origen de la Arquitectura, ésta se inició como un acto de interpretación, un rito de habitación que se desarrolló como lenguaje y se transformó luego en acción constructiva. El solo hecho de que ese enfoque epistemológico emergente se haya nombrado como *construccionismo* debe incitar a una profunda reflexión en el arquitecto. Construir es crear un ser, una totalidad –a partir de la reunión, la articulación, la asociación de partes absolutamente disímiles y dispersas– bajo un significado de orden y por medio de una proposición estructural que ocurre en un contexto definido y en un tiempo determinado y siempre cambiante. Ese orden lo confiere sólo el lenguaje, y el objeto creado desde ese lenguaje es un discurso. El objeto arquitectónico es un discurso construido con materia construida, enraizado a una tradición y

transformador de ella. Por eso, cuando pienso en Arquitectura, tengo que trabajar con una superposición del objeto material y del sujeto que respira, vale decir, de lo construido y de sus constructores: lo arquitectónico es una producción humana habitada por personas, por tanto trasciende de su condición de cosa para adquirir un sentido de vida, convirtiéndose así en otra dimensión de lo humano. Una dimensión política, fruto de la conciencia pública del hombre que se reúne en comunidad a partir de una dimensión religiosa del ser que decide habitar en comunión⁸. Visto así, lo arquitectónico es un lenguaje construido a partir de las construcciones precedentes de la otredad, un lugar creado para resguardar un rito de habitación, un discurso que es una recreación del cosmos. Por ello, interpreto los distintos momentos de la arquitectura como la concatenación de distintos discursos en el tiempo: el clásico, el medieval, el románico, el gótico, el humanista, el barroco, el pragmático, el racionalista, el purista, el moderno. El inconcluso...

Esos discursos están escritos en y con la materia, son legibles por quien habita o por quien habitará, pero para llegar a serlo han pasado siempre por tres procesos: el primigenio, el de la conversación entre personas; luego el de imaginación conversada por una o más personas y, finalmente, el de la objetualización, la edificación conversada del artefacto arquitectónico. Cada uno de esos procesos significa contextos diferentes para el arquitecto.

El modelo construccionista para el fenómeno del conocimiento traducido al quehacer arquitectónico requiere distinguir esos contextos referidos. Hasta ahora me permito mencionar dos: el *contexto-tiempo del proyecto* (diagramas 4 y 5) y el *contexto presente del arquitecto* (diagrama 6). El primero, en su efecto, es simétrico al que pudiera definirse como contexto-tiempo de la edificación, con la salvedad de que los actores son mucho más numerosos y con muy diferentes grados de incidencia, lo cual

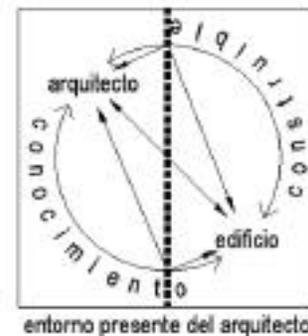
Diagrama 4:
Modelo construccionista en Arquitectura
/arquitecto – habitante – proyecto



Diagrama 5:
Modelo construccionista en Arquitectura
/arquitecto – proyecto



Diagrama 6:
Modelo construccionista en
Arquitectura /arquitecto – edificio



ameritaría una observación más atenta a la que mi saber y experiencia permiten hasta el momento. Estando en el proyecto, cierto es que participan otros actores, pero en esta ocasión me interesa destacar la necesaria relación del arquitecto con el futuro habitante de un objeto arquitectónico a edificar (para mi estudio ese objeto es la casa).

El modelo constructorista tiene la posibilidad de darse a plenitud si el arquitecto rompe los vestigios positivistas que aún privan en su formación; estos se manifiestan, entre otras cosas, en un modelo de relación en la cual el arquitecto asume que sabe cómo habrán de ser los espacios que el habitante necesita y que a la vez éste ignora. Si el arquitecto se asume como un intérprete, por ejemplo, una de las consecuencias del resultado sería la imposibilidad de adjudicar la autoría de la obra exclusivamente a él, pues requiere de exponer la consustanciación de su proceso con el imaginario del habitante, enmarcados por las circunstancias y el momento en que el proyecto se lleva a cabo. Otra consecuencia, por ejemplo, sería la dificultad para clasificar la obra dentro de una corriente estética "pura", lo cual le exigiría una crítica profunda, basada en los significados y no en los amagos formales. Si el arquitecto debe trabajar "en soledad" (Ilust. 5), pues no conoce a quien habitará la casa, entonces actuará como un escritor o un pintor, imaginando su habitante ideal

—que creo siempre será él— pero el modelo constructorista no se pone en riesgo, porque el autor se desdobra en ejecutante y crítico, convocando todas las voces de la tradición cultural en la que está inmerso. Finalmente, el modelo se hace necesaria y extrañamente híbrido cuando ocurre la experiencia vital de conocer un edificio (Ilust. 6), sea porque el arquitecto puede habitarlo o porque recibe las representaciones sobre el mismo (planos, fotos, textos, etc.), sin embargo, prefiero atenerme a la experiencia del *estar allí*. Como si se tratara de un texto, hay una separación física evidente-aparente, además de que el contexto en el que el edificio fue proyectado y construido es absolutamente distinto al del arquitecto que quiere conocer. Él se apropiará de todo el conocimiento construido que le sea posible para trazar muy distintas miradas y aproximaciones hacia el edificio. Por ese proceso múltiple y disímil, y por el diálogo que se establece así entre la cosa y el hombre, ocurre la transformación de ambos: el arquitecto ejerce la libertad y el derecho de interpretar, despojar, asociar y recrear la realidad construida frente a él y, al concluir, al asentarse el polvo de la fábrica y cesar el ruido de la acción, se refleja la luz que brota de sus ojos iluminando el nuevo objeto conocible: el artefacto arquitectónico, aquello que a través del proyecto de lo edificable se realiza en edificio.

Notas

1 Este texto constituye una marca necesaria dentro de un proceso de investigación que adelanto para aspirar al Doctorado en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo en la Universidad Central de Venezuela. El trabajo está concebido, tentativamente, como *el estudio de la formación del discurso de un arquitecto, leído sobre la casa que ese arquitecto proyecta para sí*. Entre los temas que parecen abiertos en esta etapa inicial de dicha investigación emerge, con especial fuerza para mí, el relativo al papel que desempeña la noción de *conocimiento* en la formación de ese discurso.

2 Aunque no es objetivo de este texto cuestionar el enfoque del curso, esta reseña anuncia la orientación tomada por mí.

3 «Según la concepción inductivista de la ciencia, (...) la ciencia está formada por enunciados observacionales públicos, y no por las experiencias subjetivas privadas de los observadores individuales. (...) cuando se obtienen de manera correcta, no dependen del gusto, la opinión, las esperanzas o las expectativas del observador» (Cf. Chalmers, 1998, pp. 20-24).

4 Las investigadoras Calsamiglia y Tusón (1999, p. 15) afirman que «el discurso es una práctica social (...) una forma de acción

entre las personas que se articula a partir del uso lingüístico contextualizado, ya sea oral o escrito. El discurso es parte de la vida social y a la vez un instrumento que crea la vida social».

5 A este respecto recomendamos consultar los artículos de Rudolf Carnap y Otto Neurath contenidos en Ayer, A.J. (compilador), 1993.

6 Para una imagen al respecto, véase la crítica implícita en el cuento de J. L. Borges titulado "Del rigor en la ciencia", publicado en *El hacedor* (1960).

7 Este autor concluye afirmando lo siguiente: "No obstante, si descubrimos una teoría completa, con el tiempo habrá de ser, en sus líneas maestras, comprensible para todos y no únicamente para unos pocos científicos. Entonces todos, filósofos, científicos y la gente corriente, seremos capaces de tomar parte en la discusión de por qué existe el universo y por qué existimos nosotros. Si encontrásemos una respuesta a esto, sería el triunfo definitivo de la razón humana, porque entonces conoceríamos el pensamiento de Dios" (Hawking, 1991, p. 223).

8 Estas ideas no sólo están en deuda con todo lo ya expuesto, sino también, y de manera muy especial, con la obra de Dripps (1997).

Bibliografía

- Ayer, A.J. (comp.) (1993) *El positivismo lógico* (Traducción de L. Aldama, U. Frisch, C.N. Molina, F.M. Torner y R. Ruiz Harel). Fondo de Cultura Económica, D.F. México (orig.: 1959).
- Baricco, Alessandro (1998) *Océano Mar* (Traducción de Laura Cannas). Editorial NORMA. Santafé de Bogotá, Colombia (orig.: 1993).
- Barrera Linares, Luis (2000) *Discurso y literatura. Introducción a la narratología*. Comisión de Estudios de Postgrado/Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Borges, Jorge Luis (1960) "Del rigor en la ciencia", publicado en *El hacedor*.
- Borges, Jorge Luis (1986) "Funes el memorioso", en *Ficciones – El Aleph – El informe de Brodie*. Biblioteca Ayacucho, Caracas (orig.: 1944).
- Bunge, Mario (1976) *La ciencia, su método y su filosofía*. Ediciones Siglo XX, Buenos Aires (orig.: 1958).
- Cadenas, Rafael (1994) *En torno al lenguaje*. Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Calsamiglia Blancafort, Helena y Tusón Valls, Amparo (1999) *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*. Editorial Ariel, Barcelona.
- Chalmers, Alan F. (1998) *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* (Traducción de Eulalia Pérez Sedeño y Pilar López Mániz). Siglo XXI Editores. México, D.F. (orig.: 1976).
- Cortés M., Jordi y Martínez R., Antoni (1996) *Diccionario de filosofía en CD-ROM*. Editorial Herder, Barcelona.
- DRAE-Real Academia Española (1992) *Diccionario de la lengua española*, 21ª edición. Editorial Espasa Calpe, Madrid.
- Dripps, R.D. (1997) *The first house. Myth, paradigm, and the task of architecture*. MIT Press, Massachusetts.
- Echeverría, Javier (1989) *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*. Editorial Barcanova, Barcelona.
- Hawking, Stephen W. (1991) *Historia del tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros*, 3ª edición (Traducción de Miguel Ortuño). Editorial Grijalbo. Caracas (orig.: 1988).
- Gadamer, Hans-Georg (1977) *Verdad y método. Fundamentos de una hermenéutica filosófica* (Traducción de Ana Agus Aparicio y Rafael de Agapito). Ediciones Sígueme, España (orig.: 1960).
- Guba, Egon G. (ed.) (1990) *The paradigm dialog*. Sage Publications. Newbury Park, EEUU.
- Ibáñez Gracia, Tomás (1996) *Fluctuaciones conceptuales en torno a la postmodernidad y la psicología*. Comisión de Estudios de Postgrado/Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Kuhn, Thomas S. (1998) *La estructura de las revoluciones científicas*. (Traducción: Agustín Contin). Fondo de Cultura Económica, México D.F. (orig.: 1962).
- La Santa Biblia* (1970) Traducción de Evaristo Martín Nieto. Ediciones Paulinas. Madrid, España.
- Lincoln, Yvonna S. "The making of a constructivist. A remembrance of transformations past", en Guba, 1990.
- Marias, Julián (1952) *El tema del Hombre*, Espasa-Calpe, Buenos Aires.
- Martínez Miguelez, Miguel (1993) *El paradigma emergente*. GEDISA, Barcelona, España.
- Sánchez, Euclides (2000) *Todos con la "Esperanza". Continuidad de la participación comunitaria*. Comisión de Estudios de Postgrado/Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Vicente, Henry (1994) *La representación del espacio en Borges*. Tesis de Maestría en Literatura Latinoamericana. Universidad Simón Bolívar. Caracas.
- Vitruvio P., Marco L. (s. l d.C.) (1997) *Los diez libros de Arquitectura* (Versión de: José Luis Oliver Domingo). Alianza Editorial. Madrid, España.
- Wiesenfeld, Esther (1994) "La Teoría Crítica y el Construccionismo: hacia una integración de paradigmas", en: *Revista Interamericana de Psicología*, vol. 28, nº 2, pp. 251-264.

Análisis de los corredores de servicio en los campamentos residenciales petroleros Venezolanos

Urb° Roger Eduardo Martínez Rivas / Br. Luidelia Marcano.
Instituto de Estudios Regionales y Urbanos U. S. B.

Resumen

Los vecindarios residenciales contruidos desde 1920 para apoyar las actividades de exploración y explotación petrolera son actualmente bienes inmuebles propiedad de Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA). Formando parte de un proceso que fue identificado como de "integración de campamentos petroleros", hace algunos años PDVSA había decidido vender las viviendas a sus ocupantes y entregar las instalaciones de servicios públicos a las autoridades locales, pero algunas dificultades deben ser superadas antes de que las municipalidades y las compañías de servicios públicos puedan manejar las instalaciones existentes. Entre otras, una de las más relevantes es la relativa al trazado de las instalaciones "dentro de la manzana". Este artículo aborda la discusión acerca de las implicaciones legales, técnicas, sociales, urbanísticas y económicas de estos corredores de servicios urbanos, incluye las soluciones recomendadas por consultores técnicos en casos particulares y propone criterios para aproximarse con éxito a una futura integración en campamentos residenciales petroleros.

Abstract

The neighborhoods built since 1920 to support exploration and exploitation activities in the oil industry are now property of Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA) Some years ago, PDVSA had decided to sell those houses to their occupants, and to put local authorities in charge of public services installations through a process called "oil camps integration"; however, some difficulties must be solved for municipalities and services providers to be able of handling the existing installations. One of the most relevant of these issues is the tracing for installations within the block. This article deals with the discussion of social, technical, urban, legal and economic implications of these tracing for urban services, and includes the recommendations given by experts in particular cases, as well as proposals of criteria to face successfully a future oil residential camp integration.

Las urbanizaciones residenciales construidas a lo largo de los últimos ochenta años como apoyo a las actividades de exploración y explotación petrolera son bienes inmuebles cuya propiedad y administración dependen actualmente de la industria petrolera venezolana Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA). La "integración" de los campamentos petroleros –denominación utilizada por PDVSA para referirse al proceso de desprendimiento de estos "activos" y a la entrega de las áreas comunes y de los servicios a los municipios– implica un cambio fundamental en la gestión de estas urbanizaciones. El proceso de integración supone la venta de las edificaciones residenciales a los actuales ocupantes o a terceros y la transferencia de la administración y el mantenimiento de los equipamientos puntuales y de las redes de infraestructura a las autoridades competentes.

En el caso de las redes de acueducto, cloacas, electricidad y teléfonos, dentro del proceso de integración se presentan dificultades que deben ser superadas para lograr que su administración sea "aceptada" por parte del municipio y por las empresas públicas o privadas que gestionan los servicios en las distintas localidades.

Una de estas dificultades consiste en las diferencias que se presentan entre las instalaciones existentes y las especificaciones técnicas establecidas por las normas vigentes referidas a cada servicio. Además del estado de deterioro en que puedan encontrarse estas instalaciones, la mayoría de las redes han sido construidas al interior de las manzanas, en lugar de en la vialidad, que es como se desprende de la lectura de las normas aplicables.

Este trazado "dentro de la manzana", tal como fue originalmente concebido en la mayoría de los campamentos petroleros, sirve como espacio abierto que facilita el acceso a las instalaciones al mismo tiempo que permite la realización de actividades recreativas por parte de los residentes.

Descriptores:

Corredores de servicios urbanos; Redes de servicios públicos

TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN. Vol. 19-1, 2003, pp. 43-56.
Recibido el 08/02/03 - Aceptado el 03/07/03

El trazado de los servicios dentro de la manzana es frecuentemente cuestionado por las autoridades locales y por los organismos que administran las redes pues, en caso de que los residentes se apropiaran indebidamente de dicho espacio, se dificultaría el acceso a ciertos componentes de las instalaciones tales como bocas de visita, tanquillas de empotramiento, válvulas de paso, hidrantes contra incendio, medidores, entre otras, lo cual afectaría de manera negativa las necesarias labores de operación y mantenimiento.

Si bien cada caso presenta sus particularidades y soluciones específicas, pueden distinguirse aspectos legales, técnicos, sociales, de imagen urbana y económicos que –dentro del proceso de adecuación de las redes– conciernen a los corredores de servicio.

A continuación se realiza una mirada crítica al proceso de integración, desde la perspectiva de los corredores como elementos condicionantes, tomando en cuenta los aspectos antes mencionados y a la luz de distintas experiencias.

Los campamentos petroleros y los procesos de integración: una breve referencia histórica

Los campamentos petroleros en Venezuela surgen a la par de la explotación petrolera, a mediados de la década de los años diez del siglo pasado (Valery, 1980). Estos campamentos, destinados a alojar a los trabajadores requeridos, deben su origen a la inexistencia de asentamientos humanos cercanos a los sitios de explotación petrolera. Al principio estos campamentos tenían carácter provisional, de modo que si los pozos en el área de explotación no tenían producción, el campamento era levantado y mudado a otro sitio. Una vez que se encontraba una localización productiva, los campamentos se instalaban con carácter definitivo.

Los campamentos destinados a la residencia del personal extranjero que dirigía las operaciones –comúnmente denominados “campos de la nómina mayor” –, fueron provistos de todos los servicios de redes, tales como: agua, cloacas, gas, teléfonos y luz eléctrica, así como generosos equipamientos puntuales: escuelas, campos de béisbol, canchas de bowling, piscinas, centro social, iglesia, entre los más comunes. Estos servicios fueron diseñados bajo estándares internacionales de urbanización, muy superiores a los de las urbanizaciones contemporáneas de origen nacional¹. En cambio, los campamentos para los obreros –campos de la “nómina menor” – se iniciaron como barracas o casas de bloques, con servicios sanitarios en ocasiones deficientes y más tarde, gracias a reivindicaciones obreras respaldadas por el Estado venezolano a través de la legislación laboral², alcanzaron estándares de urbanización superiores a las de su contexto urbano inmediato, aunque un poco por debajo de los campos de la nómina mayor.

La mayoría de los campamentos fueron concebidos inicialmente como sistemas cerrados, a manera de “enclaves”. Este aislamiento se reflejó en el acceso a los servicios: el abastecimiento de aguas, la provisión de servicios educacionales y recreacionales, las compras de víveres y suministros, en suma, todos los requerimientos de los residentes del campo, podían ser “autoabastecidos” por la compañía dentro de la urbanización, sin depender de su entorno.

Este sistema cerrado estaba estrictamente regulado por las compañías extranjeras que no permitieron cambios en las edificaciones por parte de los residentes y mantuvieron el campamento en las mejores condiciones posibles dado que estos formaban parte de sus activos. Así mismo, la operación de los servicios puntuales y de redes era supervisada por personal dedicado a estas tareas, pagado por las compañías.

Después de la nacionalización de la industria petrolera se mantuvo la dependencia de los campamentos aunque se produjo cierto deterioro tanto en lo físico como en la operación y el mantenimiento de las edificaciones, espacios abiertos y servicios públicos, como consecuencia del abandono temporal de algunos campamentos y de una actitud más “relajada” por parte de sus custodios.

Los campamentos aparecieron bajo un régimen especial de “sitios de excepción”³ una modalidad de ocupación de territorio del área de la concesión petrolera donde el Estado venezolano no ejercía los controles de edificación y urbanización habituales en otras poblaciones. Todos los servicios debían ser desarrollados por las propias compañías y éstas podían construir dentro de sus límites lo que requiriesen, sin pedir autorización a las autoridades competentes. De allí se entiende que las características de las instalaciones de servicios públicos fuesen un poco distintas a las establecidas por las normas nacionales.

Desde 1961 hasta la nacionalización del petróleo en el año 1976, las compañías extranjeras comenzaron a “entregar” las urbanizaciones residenciales, alcanzando un total de 20 campamentos. Al principio esta entrega consistía en “deshacerse” de todo el campamento, por la vía de la donación o la venta de los inmuebles a sus residentes, y la donación de los equipamientos a las autoridades venezolanas. No se tomaba en cuenta el futuro desarrollo de la urbanización, su conurbación con el centro poblado adyacente, ni el mantenimiento de la calidad de

vida de las mismas.

Ya a partir del año 1981, PDVSA comenzó formalmente un proyecto denominado "Integración de Campamentos", donde se sistematizó la entrega de los campos residenciales. La política de integración se basó en el mejoramiento de la gestión municipal y la adecuación e integración de los servicios de infraestructura. Para este último paso era necesario realizar un programa que incluyera el traspaso de todas las instalaciones a los organismos respectivos al tiempo que creara nuevas empresas prestadoras del servicio.

Esta adecuación ha sido un poco accidentada, ya que los sistemas de infraestructura de los campamentos petroleros no se adaptan a los estándares de diseño exigidos por las normas venezolanas; además, los habitantes de los campamentos están acostumbrados a un nivel de servicio muy superior al que existe en las comunidades aledañas, por lo cual su actitud es, en este aspecto, reacia a la integración.

Es necesario que los sistemas de infraestructura se "rediseñen" para resolver problemas ocasionados por el deterioro de las instalaciones, adaptándolos a las normas vigentes y acoplándolos a los servicios externos, si fuera el caso. También se requiere un trabajo de inducción para que los habitantes entiendan y acepten los cambios que implica la integración, estableciendo en paralelo mecanismos que permitan administrar adecuadamente los servicios, tales como concesiones de las instalaciones o administración delegada de las mismas, costeadando su operación mediante pagos a realizar por los residentes.

El proceso de integración de campamentos previsto por PDVSA para culminar en el año 1996, continúa en el año 2002 y su finalización en el corto plazo es poco probable. Con posterioridad a la entrega formal de estos

campamentos y mediante labores de seguimiento que permitan identificar los problemas que vayan apareciendo es necesario verificar si los principios del proceso de integración se están cumpliendo e introducir los correctivos necesarios.

Los requerimientos técnicos de las redes de servicios públicos

Si se hace una revisión de las normas nacionales respecto de los procedimientos para urbanizar, la mayoría de ellas estipulan que las instalaciones de redes sean trazadas en vías públicas. Para ilustrar lo anterior basta con observar algunos de los documentos comúnmente utilizados para ejemplificar cómo debe proyectarse el trazado de las instalaciones de servicios públicos (ver figura 1).

Respecto al diseño de las redes de abastecimiento de agua potable y recolección de aguas servidas en urbanizaciones, las normas vigentes (MSAS / MINDUR, 1989) señalan –siempre de una manera casi continua e implícita– que estos servicios sean instalados en las calles (cf. artículos 27, 28, 29 y 37 en lo relativo a agua potable y 116, 117 en relación con las aguas servidas). Con respecto a la posibilidad de utilizar servidumbres, las referidas Normas, en su artículo 10, mencionan lo siguiente: "Los callejones de paso a zonas de servidumbre que puedan haber sido previstas en los proyectos para el paso de tuberías de distribución de agua, colectores de aguas residuales o de lluvia, deberán dimensionarse previendo 1,50 metros libres a cada lado del parámetro exterior del conducto. Preferiblemente deberán quedar dentro de las parcelas, adosadas a los linderos y en usufructo del propietario de la parcela afectada. El propietario del desarrollo urbanístico es-

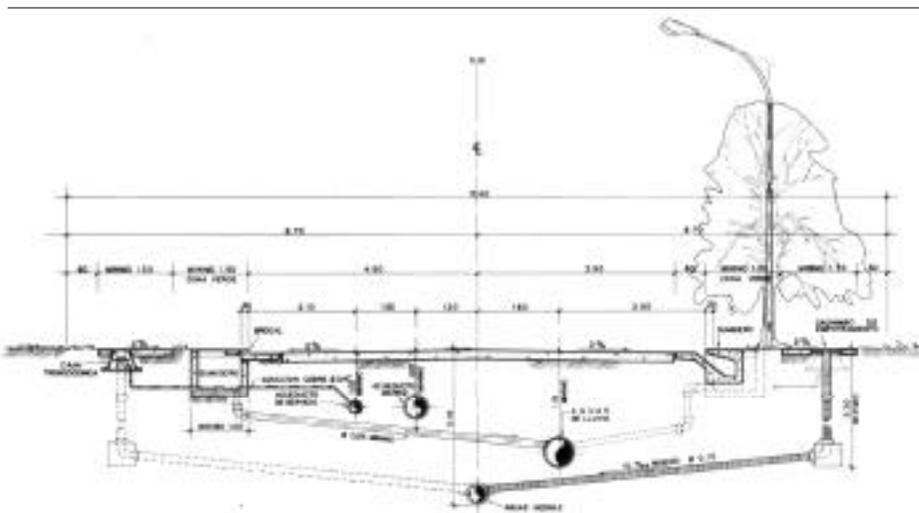


Figura 1:
Ubicación de los servicios en una calle local

En Venezuela, las normas para proyectar la vialidad urbana y las redes de servicios públicos sugieren que las tuberías de los distintos servicios se localicen en la calle, guardando ciertas distancias que permitan su construcción y mantenimiento.

Fuente: Osers, 1988.

tá en la obligación de mantener estos callejones de paso ó zonas de servidumbre, limpios y en condiciones de ser inspeccionados y hasta tanto sean entregados a terceras personas, las cuales estarán igualmente obligadas a su mantenimiento”⁴.

En cuanto a las normas para el trazado de las redes de distribución eléctrica, las previsiones estipulan condiciones distintas para las redes aéreas y para las subterráneas. Para las redes aéreas debe existir un área libre no menor de 2 metros a ambos lados del trazado de la posteadura, dependiendo de la tensión eléctrica de la línea. Por debajo de estas redes no pueden existir objetos ni construcciones, realizándose una serie de cálculos respecto a la altura de la “catenaria” para evitar que, por diferencias de potencial eléctrico entre la línea y tales objetos, puedan producirse saltos en el fluido eléctrico hacia fuera de la línea⁵. En el caso de redes subterráneas, las bancadas deben estar alejadas no menos de 50 cm de cualquier otra instalación, y deben ser trazadas en vías públicas, facilitando su supervisión y mantenimiento.

Las redes telefónicas también pueden ser aéreas o subterráneas y aunque no existen normas técnicas cuyo cumplimiento sea obligatorio, los parámetros son similares a los exigidos para el trazado de redes eléctricas: las redes aéreas deben estar aisladas de cualquier construcción tanto horizontal como verticalmente, mientras que las redes subterráneas deben estar en bancadas, en la vía pública.

Respecto a la red de distribución de gas doméstico, las normas para la instalación de sistemas de gas en edificaciones residenciales (COVENIN, 1978) establecen que las tuberías se deben colocar en sitios alejados de árboles, manteniendo una distancia mínima de 40 cm respecto de otras tuberías subterráneas, tratando en lo posible que el recorrido sea rectilíneo. Los medidores y reguladores de presión para edificaciones unifamiliares deben ser colocados en una caseta de regulación, fuera de la edificación.

En Venezuela, el trazado de servicios dentro de la manzana no es exclusivo de los campamentos petroleros. Numerosas urbanizaciones residenciales de bajo costo construidas por el Banco Obrero y por el INAVI utilizan veredas peatonales para el paso de las redes de servicios. También en algunas urbanizaciones dirigidas a población de mayor nivel adquisitivo, tales como Prados del Este, San Bernardino y Bello Monte, existen servidumbres para el paso de redes eléctricas y telefónicas.

Quizás las experiencias negativas en el mantenimiento y cuidado de estas servidumbres expliquen el recelo de las empresas y organismos respecto de la administración de servicios públicos cuyo trazado sea por dentro de las manzanas.

Los corredores como “espacios semipúblicos”

De acuerdo con la definición de Reinhard Goethert y Horacio Caminos (ver Caminos y Goethert, 1984, p. 92), un “espacio semipúblico” puede definirse como una superficie urbana de utilización colectiva cuyos usuarios son un grupo limitado de la comunidad, su mantenimiento es corresponsabilidad de los usuarios y del ente administrador de la urbanización –en este caso, la compañía–, y su control físico es parcial.

Aunque estos autores prefieren referirse solamente a los equipamientos urbanos como espacios semipúblicos, también se podrían catalogar así los corredores, en vista de que existe un cierto control social que privilegia el acceso a los residentes de la manzana y debido a que tanto los residentes como la empresa petrolera comparten su mantenimiento.

En la concepción anglosajona que inspiró el diseño de la mayoría de los campamentos residenciales petroleros, el espacio semipúblico es una opción válida de espacio abierto. Los residentes “aceptan” la existencia de un espacio abierto que no les es propio pero cuyo disfrute está reservado sólo a un subconjunto de la comunidad, esto es, a aquellos residentes cuyas viviendas colindan con el mismo. En contraposición, puede decirse que la tradición venezolana en el uso de espacios abiertos varía dicotómicamente entre el espacio público y el privado, siendo poco frecuente el uso de espacios semipúblicos o semiprivados⁶.

En algunos campamentos que fueron abandonados por las compañías petroleras, los residentes que permanecieron o se apropiaron de las viviendas iniciaron un paulatino proceso de “invasión” del espacio semipúblico, colocando cercas que impedían el acceso a las instalaciones de servicio. Más tarde, cuando por razones técnicas y económicas se ha requerido despejar el área, las familias “afectadas” se quejan por la pérdida parcial del espacio del corredor, que ya consideran “propio”.

Si bien lo anterior se presta para una larga discusión que escapa del alcance de este artículo, es necesario referirse a estas costumbres para explicar la tendencia a “delimitar” el área de parcela de cada edificación, así como también la “resistencia” a aceptar la delimitación de corredores como un área que no le pertenecería individualmente a nadie sino al municipio.

Los ejercicios de integración de campamentos realizados hasta el año 2002 siempre contemplan la delimitación de las manzanas residenciales en espacios privados –las parcelas– y públicos –el corredor–. Hasta ahora no se ha implantado la “propiedad compartida” del espacio se-

mipúblico de la manzana a manera de un bien común, lo cual sería legalmente posible haciendo uso de la Ley de Propiedad Horizontal. Se ha preferido delimitar lo que puede considerarse “propio” cada familia, lo cual hace necesario especificar el límite de cada parcela, sin afectar la operación y el mantenimiento de los servicios, los cuales irían en el corredor, el cual se entregaría al municipio. En torno a este particular es mucho lo que aún se debe investigar, siendo necesario re-evaluar los planteamientos a la luz de la experiencia.

Los corredores de servicios como valor agregado a la imagen urbana de los campamentos

Sin duda que uno de los mayores valores ambientales que ofrecen los campamentos es el relativo a su imagen urbana. La inexistencia de muros a lo interno, el verdor de los espacios no edificados, la organización de las edificaciones, el trazado vial y la generosa arborización, todo ello aunado a un buen mantenimiento, genera una impresión de “orden” que sorprende. Para ello basta referirse a la descripción de un campamento petrolero cerca de Cabimas, en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo contenida en la popular novela *Mene* (Díaz Sánchez, 1993): “...Más allá todavía, nuevas actividades. Casas de madera resplandecientes sobre pilastras, con techumbres aisladoras. Jardinillos recién plantados, con aires de forasterismo. Todo un pueblo nuevo y exclusivista, aislado del mundo circundante por una extensa verja de hierro donde enreda su perdida esperanza una trepadora trasplantada. Allí predomina el blanco, un blanco neto, agresivo, como el de los modernos hospitales y salones de barbería. Sugiere el confort de aquellos chalets, cierta idea de cartujismo, con todo lo necesario para no carecer de nada, sin superfluidades (...) Lo más hermoso es el piso. Una grava blanca y nivelada dibuja avenidas simétricas, irreprochables. Cuadros de césped, peinaditos como cabelleras, circundan estas avenidas y van a morir al pie de las escalinatas...”.

Haciendo a un lado la fina ironía con la cual este autor realiza su descripción –totalmente justificable dentro de la novela–, es innegable el impacto que ofrece la imagen urbana de los campamentos para cualquier espectador. A esta imagen contribuyen, sin duda, los corredores de servicios pues, por un lado, el trazado de las redes aéreas de electricidad está en el fondo de las viviendas, por lo cual quedan disimuladas, sin afectar la percepción de las edificaciones desde las calles. Por otra parte, la misma necesidad de mantener los corredores sin cerra-

mientos que impidan el acceso a los servicios genera un extenso espacio abierto en cada manzana, generalmente sembrado de grama, que da la impresión de que las edificaciones están implantadas dentro de un jardín.

Desde el punto de vista de la imagen urbana de los campamentos y pensando en su conservación como patrimonio edificado, tesis que sostienen especialistas en esta materia (cf. González, 2001), quizá no sería conveniente utilizar cerramientos para individualizar la propiedad y para mantener el área de los servicios. Sin embargo, tal como ya se ha advertido, existen razones sociales y técnicas que incorporan otras consideraciones que contravienen esta posibilidad.

Consideraciones legales relativas a los corredores de servicios

Desde el punto de vista legal, el paso de instalaciones de servicios dentro de una manzana podría regularse por lo menos de dos maneras distintas: estableciendo una servidumbre de paso dentro de terrenos de propiedad particular –modalidad prevista por el Código Civil– o delimitando una zona para el paso de estos servicios que formaría parte de los bienes de dominio público de propiedad municipal, tal como lo concibe la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. En ambos casos, la existencia de servidumbres o de zonas de paso debe ser indicada en el correspondiente “Documento de parcelamiento” previsto en la Ley de Venta de Parcelas.

En cuanto a la primera modalidad, las servidumbres se encuentran dentro de las limitaciones legales impuestas a la propiedad predial por el Código Civil venezolano, las cuales consisten en un gravamen impuesto sobre un predio para uso y utilidad de otro perteneciente a distinto dueño. El Código señala que las servidumbres de redes de infraestructura se establecen a través de un Título, es decir, un acto o negocio jurídico que debe ser por escrito y en el cual se especifican las normas de funcionamiento. Estos documentos están sometidos a la publicidad registral. En el caso de servicios públicos, entre las obligaciones que debe cumplir el predio que tenga la servidumbre se encuentra la entrada libre y cómoda para los encargados del mantenimiento y la supervisión de las instalaciones.

Respecto de la segunda modalidad, la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio establece (artículo 68, párrafo único) que las áreas de vialidad, parques y servicios comunales constituyen bienes de dominio público que deben ser cedidos gratuitamente al municipio. Correlativamente, la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística (artículo 68) así como las ordenanzas municipales de cada municipio

reglamentan la entrega de estas "áreas comunes" mediante procedimientos que garantizan la suficiencia y calidad de las instalaciones. Entre los mecanismos utilizados como garantía, entre otros aspectos, se incluyen fianzas, lapsos de espera y conformidad de las autoridades competentes respecto a las normas que regulan cada servicio.

La Ley de Venta de Parcelas estipula en su artículo 2 que, antes de proceder a la venta de inmuebles, el promotor de una urbanización debe "protocolizar" un documento denominado "Documento de Parcelamiento" en la correspondiente Oficina Subalterna de Registro. Además de las parcelas destinadas a usos privados, en ese Documento se deben indicar las áreas de dominio público de la urbanización. De igual forma, si alguna parcela estuviese gravada con alguna servidumbre, en el Documento de Parcelamiento se debe indicar su existencia, así como también en el respectivo documento de venta.

Consideraciones económicas: "relocalizar afuera" versus "reconstruir adentro"

Para el proceso de integración que practica PDVSA mantener los corredores de servicios es una decisión que, en lo fundamental, tiene que ver con los costos de mantener las instalaciones dentro de las manzanas o reconstruirlas fuera.

Por lo general, los costos de reconstruir los servicios dentro del corredor suelen ser inferiores a los de sacarlos hacia las vías, porque los costos de rehacer las conexiones de acueducto, gas y cloacas se minimizan. Adicionalmente, dentro del corredor el terreno no está pavimentado, por lo cual no es necesario demoler y reconstruir pavimentos. Por último, el trazado de las redes ofrece, en la mayoría de los casos, longitudes menores de tubería dentro de los corredores que cuando se realizan por las vías.

A ello se agrega el hecho de que no se trata de construir una urbanización nueva para recuperar la inversión de capital mediante la venta de las viviendas. Por lo general, el compromiso de ofrecer los inmuebles para su compra por parte de los actuales residentes tiende a reducir el valor de los inmuebles y redundante, en definitiva, en mayor dificultad para recuperar los costos de la adecuación de los servicios.

Si bien las consideraciones de costo no deberían predominar en la decisión de adecuar las instalaciones, es indudable que la baja posibilidad de recuperación incide en la decisión de remodelar las instalaciones de servicios públicos. Sería necesario entrar en consideraciones adicionales para justificar una inversión relevante en la adecua-

ción de las redes. Por ejemplo, una de las oportunidades más evidentes que ofrecen los campamentos es su baja densidad y la generosidad de los equipamientos urbanos, lo cual, aunado a una gran cantidad de espacios vacantes, permite pasearse por la idea de recuperar los costos de la adecuación mediante una operación inmobiliaria de mayor envergadura que permitiera re-densificar el desarrollo y que se vendieran nuevas viviendas a mayor precio.

Alrededor de estas posibilidades aún no se tiene la última palabra, aunque no parece estar en la mente de los administradores de los campamentos sugerir este tipo de operaciones inmobiliarias.

Análisis de casos: cuatro campamentos petroleros

A continuación se describen los casos de cuatro campamentos petroleros, como una muestra de las condiciones específicas en que se encuentran en la actualidad estas urbanizaciones y de las propuestas de los estudios de integración formulados hasta el año 2002.

Campo Guaraguao, Puerto La Cruz, estado Anzoátegui

Campo Guaraguao se localiza al norte de la ciudad de Puerto La Cruz, cerca de la Refinería y del edificio sede de PDVSA, y tiene una superficie aproximada de 46 hectáreas. Está conformado por 173 viviendas, originalmente ocupadas por las familias de los empleados de la nómina mayor de la refinería de Puerto La Cruz. En el año 2002, la mayoría de las viviendas estaba desocupada. Cuenta, además, con un club social (Club Terminal), una guardería, una iglesia, un teatro y diversas instalaciones deportivas (ver figura 2).

Los corredores de servicio del campo son utilizados como áreas recreativas públicas pues no están delimitados físicamente, presentan buen mantenimiento y son lugares acogedores por la gran cantidad de vegetación y sombra que proveen.

La longitud de las manzanas es de aproximadamente 200 metros (ver figura 3). Esto implica que existen elementos como bocas de visita y transformadores en el interior de las manzanas, lo que hace necesario que el corredor sea accesible a vehículos y camiones, hecho posible gracias al ancho del corredor, de alrededor de 10 metros. Este ancho también permite que los servicios de redes se ubiquen dentro del corredor, sin que se presente ningún inconveniente.

Entre los servicios de redes que se encuentran en el Campo están las aguas blancas, las cloacas, el servicio eléctrico y el servicio telefónico. El sistema de aguas blancas fue reconstruido en 1993 y fue colocado en los bordes de las parcelas, paralelos a la vialidad. El antiguo sistema, al igual que el sistema de cloacas actual, estaba originalmente colocado en el interior de las manzanas. El sistema de recolección de aguas servidas aún se mantiene en el interior de las manzanas. Todos los colectores de este sistema son de concreto y nunca han sido reemplazados, por lo tanto, muchos de estos se han fracturado, generando un grave problema. Otro de los problemas que presenta este sistema es la incrustación de las raíces de los árboles en los tramos de colectores.

El sistema eléctrico comprende líneas aéreas de 2.400 voltios ubicadas en el eje de las manzanas, conectadas a bancos de transformadores en 2,4 Kv/120 V - 208 V, un voltaje que ya actualmente no se usa, por lo cual no se consiguen estos transformadores en el mercado. En cuanto al servicio telefónico, éste utiliza la posteadura eléctrica para realizar su recorrido. Toda la distribución es

aérea y las acometidas se encuentran en la parte posterior de las viviendas.

Propuesta de Adecuación

En el año 1992, la empresa Yáñez y Asociados realizó el proyecto de ingeniería de detalle del sistema de distribución de aguas blancas. El proyecto fue construido, por lo cual el sistema de distribución se encuentra ubicado actualmente en la vialidad.

En 1997, la misma empresa realizó un proyecto de ingeniería de detalle del sistema de recolección de aguas servidas. Al igual que para el proyecto de acueductos, se planteó la reubicación de los colectores en los ejes de las vías, sin embargo, problemas de diseño impidieron la reubicación. Una de las fallas consistió en la imposibilidad de conectar con una pendiente apropiada los ramales de empotramiento a los colectores propuestos.

En cuanto al sistema eléctrico, PDVSA realizó la ingeniería conceptual y de costos de dicho sistema, proponiéndose sistemas adyacentes a las calles pero el proyecto no se construyó y el sistema eléctrico no fue objeto de ninguna modificación.

Figura 2
Campo Residencial Guaraguao

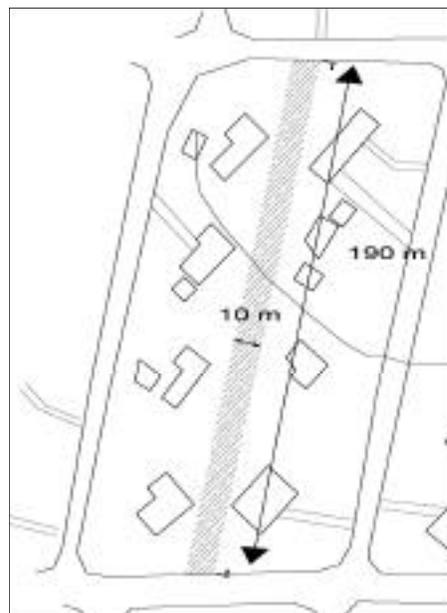
El Campo Residencial Guaraguao fue construido por la compañía Sinclair en los años cincuenta. Su trazado es reticular en manzanas alargadas en sentido norte-sur, por donde atraviesan los servicios de redes, salvo el acueducto, que fue reubicado hacia las vías en 1993.



Fuente: IERU-USB, Estudio Especial Campo Guaraguao. Caracas, 2002.

Figura 3
Las manzanas del Campo Residencial Guaraguao

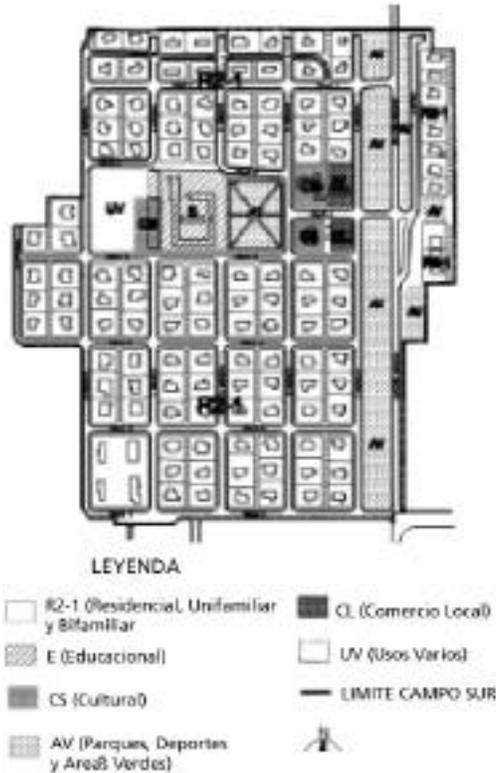
Las manzanas del Campo Residencial Guaraguao pueden alcanzar una longitud cercana a los 200 metros y generalmente están ocupadas por una profusa vegetación arbórea que constituye un valor ambiental que debería conservarse.



Fuente: Marcano, 2002.

Figura 4
Campo Sur, Anaco

Campo Sur se localiza al este de la población de Anaco. Fue un campamento residencial construido para la nómina menor alrededor de 1950. El trazado reticular comprende manzanas de seis edificaciones, las cuales han sido divididas en parcelas, respetando el corredor de servicios.



Fuente: INTERPLANconsult, S.A., 1998.

Figura 5
Corredor de servicio en Campo Sur, Anaco

Nótese la boca de visita, el alumbrado público y los accesos a las parcelas. El corredor está delimitado y las parcelas ya han sido individualizadas.



Fuente: Marcano, 2002.

Campo Sur (Anaco, estado Anzoátegui)

Campo Sur es un campamento residencial de PDVSA ubicado al norte de Anaco, una población que surgió en los años cuarenta en la región oriental del país como resultado de la actividad petrolera. El campamento está localizado cerca de las oficinas y del patio de tanques de PDVSA y fue concebido para alojar al personal de nómina menor y diaria. El área comprende un total de 30,5 ha las cuales se distribuyen en 135 parcelas residenciales, 2 parcelas residenciales vacantes (para el año 2002), una escuela, una iglesia, una casa parroquial, dos parcelas para comercio y áreas públicas (plaza, calles, corredores de servicio y áreas verdes). Cada manzana comprende 6 parcelas ya delimitadas, de un tamaño aproximado de 800 m², con un corredor de servicio que la atraviesa longitudinalmente, físicamente delimitado.

Campo Sur no tiene documento de parcelamiento. A pesar de ello, se ha respetado la zona de corredor, a excepción de las parcelas de la iglesia y la capilla, cuyas edificaciones fueron parcialmente construidas sobre el corredor de servicio. Son corredores delimitados físicamente, de acceso público, cuyo mantenimiento realiza la empresa. Tienen también acceso desde las parcelas; no son utilizados como espacios recreativos, ni poseen vegetación, por lo que funcionan más bien como estrechas calles de servicio (ver figuras 4 y 5).

Campo Sur, en Anaco, está dotado con todos los servicios de infraestructura, como acueductos, cloacas, electricidad, teléfono y gas, todos ellos localizados en el fondo de las parcelas, en corredores de servicio ya establecidos y delimitados por cercas.

El sistema de acueductos es el que presenta mayores problemas debido a la antigüedad de las tuberías. También este servicio tiene presiones muy bajas, las tuberías son superficiales, la mayoría están parcialmente obstruidas y los diámetros son muy diversos, lo que hace que el sistema no funcione de manera conveniente. Otro problema lo presenta la red eléctrica, que debe ser sustituida totalmente debido a la antigüedad de los materiales y su consiguiente deterioro a través del tiempo.

En cuanto a las dimensiones del corredor, mide 6 metros, salvo en algunas zonas donde la sección se ve reducida, pero nunca es menor de 5 metros, lo cual representa una ventaja porque este ancho permite el acceso a los operadores del servicio para mantenimiento o contingencias. El largo del corredor varía en relación con el largo de la manzana, aunque tienen un promedio de 110 metros por eso, dentro de los corredores se pueden encontrar bocas de visita y transformadores de electricidad.

Las tomas domiciliarias están ubicadas en la parte posterior de las edificaciones, cerca del corredor (ver figura 6).

Todas las labores de mantenimiento de las redes corren por cuenta de PDVSA. Los residentes no tienen medidores razón por la cual no cancelan los servicios de manera que sus costos los cubre la industria petrolera. Para la entrega de los servicios al municipio se hace necesario que la empresa entregue la infraestructura en condiciones óptimas para su funcionamiento. Por tal motivo debe realizar las acciones necesarias tratando de minimizar los costos de adecuación.

Propuesta de Integración

El estudio de integración fue realizado por INTEPLANconsult, S.A. en 1998. Estaba basado en minimizar los cambios y las intervenciones en la urbanización por tal motivo se planteó la adecuación de servicios a la norma vigente, y no su reubicación en las calles. Durante el proyecto se consultó a las empresas prestadoras del servicio las condiciones exigidas para aceptar las instalaciones; éstas expresaron que era necesario que se garantizara el libre acceso al corredor para la revisión y el mantenimiento de las redes de infraestructura.

Los corredores de servicio propuestos al fondo de las manzanas tendrían un ancho mínimo de 6 metros, ga-

rantizando que todas las tanquillas y bocas de visita estén ubicadas dentro del corredor y que el acceso de los vehículos de mantenimiento se efectúe sin problemas. El tratamiento final de estos corredores sería con una capa de granzón para su fácil mantenimiento.

Campo Sur El Tejero, estado Monagas

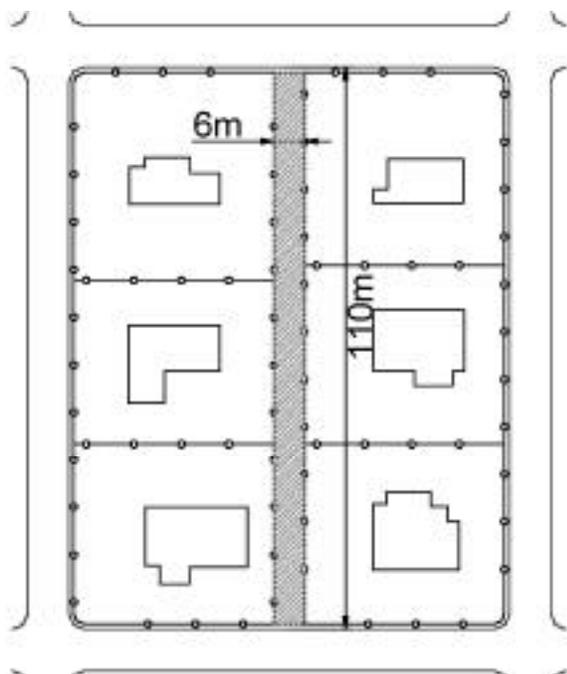
Este campamento tiene una extensión de 21,78 hectáreas, delimitadas por una cerca; está conformado por 94 viviendas unifamiliares aisladas, un club, un campo de béisbol, una escuela, un comisariato (inactivo) y áreas verdes. Está dotado con los servicios de aguas blancas, cloacas, electricidad y teléfono. Todos estos servicios de redes ubicados en el eje de las manzanas y las conexiones domiciliarias a los mismos se encuentran ubicados en la parte posterior de las edificaciones, cercanas a las redes de distribución. El campamento fue construido en el año 1945 y originalmente estaba dirigido a la nómina menor y diaria de la industria petrolera (ver figura 7).

Las manzanas varían y cuentan desde cuatro hasta diez edificaciones por manzana. Los corredores de servicio están incluidos dentro del área de la manzana con uso residencial y forman parte del área de jardines. No están delimitados físicamente y no existen construcciones. Son espa-

Figura 6

Detalle de una manzana en Campo Sur, Anaco

La longitud de las manzanas, menores de 120 metros, facilita el trazado de colectores cloacales mediante bocas de visita adyacentes a las vías.

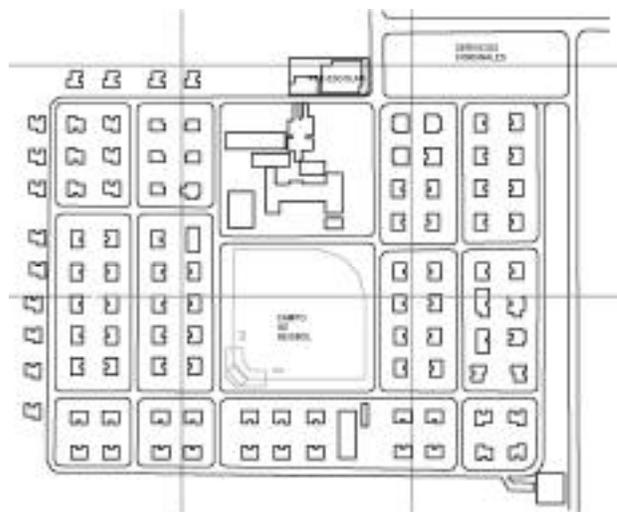


Fuente: Marcano, 2002.

Figura 7

Campo Sur El Tejero

Campo Sur El Tejero, fue construido en 1947 y abandonado por varios años, hasta que fue recuperado por PDVSA en fecha reciente. A pesar del tiempo en que se mantuvo sin custodia, los corredores interiores no fueron intervenidos por los residentes.

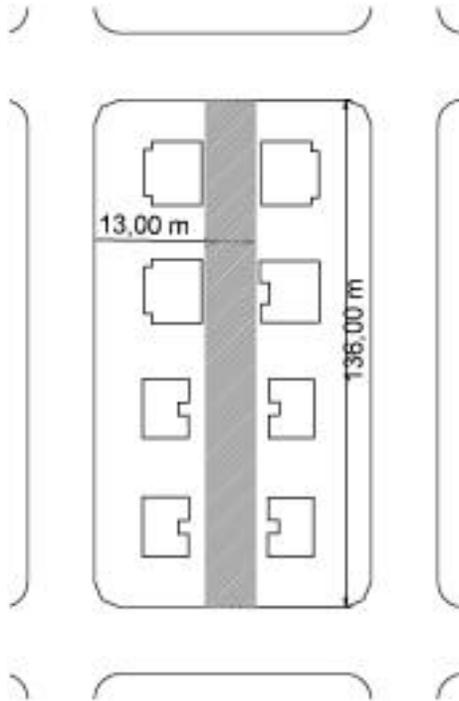


Fuente: IERU-USB, 2000.

Figura 8

Manzanas de Campo Sur El Tejero

Las manzanas tienen longitudes variables que, en algunos casos, exceden los 100 metros. Por esta razón, al interior del corredor pueden conseguirse bocas de visita, bancos de transformadores eléctricos, válvulas de paso de acueducto y válvulas reguladoras de gas, entre otros componentes de los distintos servicios cuya accesibilidad es indispensable.



Fuente: Marcano, 2002.

Figura 9

Campo Los Pilones

El Campo Los Pilones data de 1947. Al igual que los otros campamentos, los servicios fueron trazados al interior de las manzanas, sin embargo, los residentes invadieron el espacio existente entre edificaciones, dificultando el acceso a las redes de infraestructura.



Fuente: IERU-USB, Estudio de integración Campo Los Pilones. Caracas, 2002.

cios abiertos de tipo semipúblico, custodiados por los residentes de las viviendas, los cuales, en conjunto con PDVSA, realizan el mantenimiento de las áreas verdes. Estos corredores no tienen alumbrado público y son muy frescos gracias a los árboles que están plantados a su alrededor.

En cuanto a dimensiones, los corredores tienen una longitud de 130 metros y un ancho entre edificaciones no menor de 13 metros, por lo cual se consideran flexibles y aptos para cumplir con su objetivo (ver figura 8).

Propuesta de Integración

El estudio de integración de Campo Sur El Tejero fue realizado por el IERU en el año 2000 (IERU-USB, 2000). Los corredores se diseñaron de manera tal que fueran espacios de carácter semipúblico, localizados en la franja ocupada por las redes de infraestructura.

Se propusieron dos tipos de corredores de servicio: los que van por dentro de las manzanas y los que van al borde de algunas calles. Para los corredores dentro de manzanas se diseñaron dos secciones: una sección de 6 metros y otra de 2,50 metros de ancho. En los corredores de 6 metros se proponen aceras angostas y, en los bordes de las parcelas, se recomienda una estrecha franja de vegetación arbustiva como separador visual entre la edificación y el corredor. Cada parcela tendría un acceso desde el corredor. El espacio interno del corredor delimitado por las dos aceras laterales sería de grama, sobre la cual podría colocarse mobiliario urbano. En los corredores de 2,50 metros no existirían accesos a las parcelas.

Campo Los Pilones, Anaco, estado Anzoátegui

El Campo Los Pilones se ubica al este de la ciudad de Anaco. Fue construido en la década de los años cuarenta y en sus orígenes fue concebido como un campamento orientado a la nómina menor y diaria. Cuenta con 81 viviendas unifamiliares, un comisariato (inactivo), una iglesia, un campo de béisbol, un club y un conjunto de oficinas inactivas. Tiene una superficie aproximada de 20 hectáreas. Está dotado con los servicios de aguas blancas, cloacas, electricidad, teléfono y gas. Este último es el único de los servicios que ha sido objeto de modificación y reconstrucción. Originalmente su instalación fue realizada en las mismas zanjas y tomas domiciliarias del sistema de acueductos; luego fue rediseñado y colocado paralelo a las mismas (ver figura 9).

Los habitantes cercaron las parcelas a su criterio por tal motivo no existen espacios abiertos semipúblicos en las manzanas y el corredor desapareció, siendo difícil el acceso a los servicios, trazados al interior de las manzanas.

Se puede observar que la franja por donde están trazados los servicios de redes ocupa un ancho de 6 metros en su parte más angosta. En la mayoría de los casos, su longitud es de 120 metros. Desde el punto de vista técnico, el mayor problema que presentan estos corredores es la imposibilidad de acceder a los servicios en caso de una reparación o una contingencia por emergencia (ver figura 10).

Propuesta de Integración

El estudio de integración de Campo Los Pilones fue realizado por el IERU entre los meses de noviembre de 2001 y agosto de 2002 (IERU-USB, 2002). Entre las ideas planteadas para este campamento se encuentran la densificación a mediano plazo de la zona, los corredores de servicio, la dotación de suelo para uso educacional, el rescate de las zonas recreacionales y deportivas, la venta de los inmuebles y la legalización de la propiedad.

La propuesta de adecuación de los servicios de redes incluye la reconstrucción total del sistema de distribución de aguas blancas, y la reconstrucción parcial del sistema de recolección de aguas servidas, del tendido eléctrico y telefónico y del sistema de distribución de gas, manteniendo el trazado al interior de las manzanas. Se propusieron corredores de 6 metros al interior de algunas manzanas, y un corredor de 5 metros al borde de la calle principal de la urbanización. Los corredores de 6 metros tendrían un acabado en grama y acceso directo desde las parcelas adyacentes. Esta propuesta requiere que las cercas actuales sean trasladadas para dejar espacio a los corredores.

Conclusiones y recomendaciones:
¿conviene mantener los corredores de servicios en los campamentos petroleros?

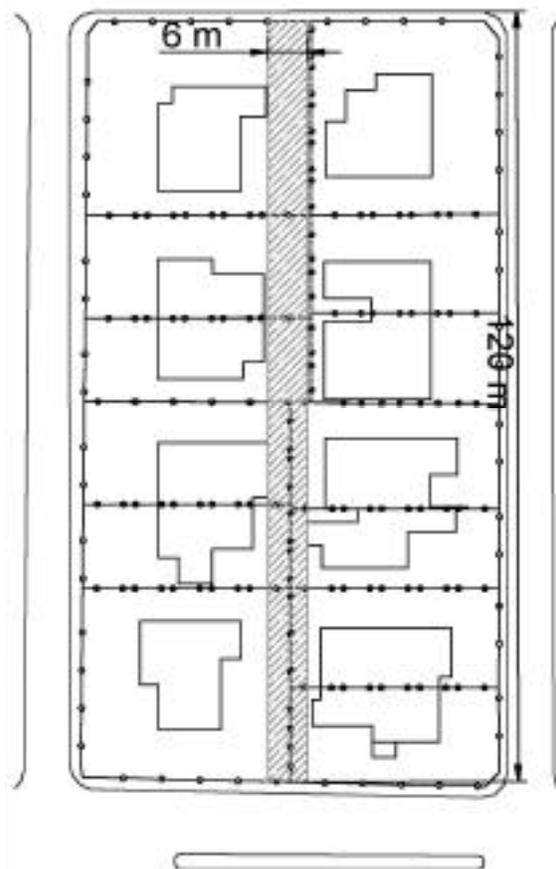
Aspectos técnicos

Si bien los corredores de servicio pueden tener usos complementarios, sus características básicas deben estar focalizadas hacia su uso como zona de paso de servicios de infraestructura: por tal motivo, los corredores deben satisfacer ciertas condiciones para que, sin interferencias, puedan operar múltiples servicios de redes.

Los corredores deberían establecerse con un ancho no menor de 5 metros, y estar trazados de manera longitudinal con respecto a las manzanas, preferiblemente si éstas poseen una longitud menor a los 150 metros. Longitudes de manzana menores a los 150 metros representan una ventaja ya que, de acuerdo con las normas sanitarias,

Figura 10
Corredores del Campo Los Pilones

Las edificaciones fueron modificadas por los residentes, ocupando los retiros. Ello dificulta la re-implantación del corredor, pues las edificaciones se localizan muy cerca del área reservada para el paso de los servicios.



Fuente: Marcano, 2002.

esta distancia corresponde a la separación máxima entre las bocas de visita del sistema de cloacas, permitiendo que las mismas queden en los extremos de un corredor, facilitando su acceso para el mantenimiento del sistema. Igual sucede con la colocación de los transformadores eléctricos y las válvulas de paso de los sistemas de aguas blancas y gas, que también podrían localizarse en los extremos.

Cada corredor debe ser re-pensado, de acuerdo con las condiciones que imponga la topografía de la zona y las características de diseño de cada urbanización. Se requieren tomar en cuenta las especificaciones de profundidad y espaciamiento de cada uno de los servicios que en él transitan, para evitar que se produzcan interferencias entre sí.

A través de las distintas experiencias puede evidenciarse que la reubicación de los servicios de infraestructura desde los corredores de servicio hacia las calles han sido propuestas que no han tenido éxito, bien sea por razones técnicas o económicas. Si técnicamente se puede realizar la reubicación de los servicios y las condiciones económicas están dadas para ello, es conveniente entonces que se proceda a la relocalización en las calles. Si, por el contrario, los sistemas se encuentran en buenas condiciones, si los corredores cumplen con las distancias mínimas recomendadas por las Normas y se puede garantizar la accesibilidad a los operadores del servicio, entonces es mucho más conveniente dejar los sistemas de redes dentro de los corredores.

Aspectos urbanísticos y sociales

El uso alternativo del corredor como espacio recreativo abierto está íntimamente ligado a su accesibilidad, a la tenencia de la tierra, así como a las condiciones de mantenimiento y seguridad que ofrezca el sitio. Las propuestas de integración refuerzan este uso complementario, aunque se puede observar que en uno de los casos estudiados (Campo Sur, Anaco) el corredor se utilizó solamente como zona de paso de servicios.

En la mayoría de los campamentos petroleros analizados el corredor se mantiene como un lugar semipúblico destinado a las personas que viven dentro de la misma manzana, sin que para ello sea necesaria su delimitación física. Existen excepciones, como en el Campo Los Pilones, donde, con el transcurso del tiempo, el corredor se ha desvirtuado, repartiéndose el espacio en varias parcelas, lo que acarrea problemas para la operación de los servicios.

Todos los proyectos de integración analizados promueven que los corredores sean de acceso semipúblico, donde los residentes puedan hacer uso de ellos con actividades recreativas; además, proponen que el corredor esté claramente delimitado, con accesos desde las viviendas

que lo rodean. Casi todos los corredores presentaban hasta el año 2002 un mantenimiento aceptable –salvo en los casos donde existe fragmentación del corredor por parcelas–; ninguno posee alumbrado público y, en su mayoría, presentan vegetación ornamental. Constituye todo un reto lograr que, después de concretada la integración, estos corredores puedan mantenerse en las condiciones evidenciadas hoy.

Aparentemente, el uso exclusivo del corredor como zona de paso de servicio no es lo más aconsejable ya que se está perdiendo la posibilidad de aprovecharlo complementariamente para otro fin. El uso recreativo es quizás el más idóneo, dependiendo de las dimensiones del corredor y del ámbito en el cual se encuentra inserto; éste es el uso que aportaría mayores beneficios a la comunidad y el que mejor se adaptaría a la situación. Para ello, deben satisfacerse ciertas condiciones de seguridad pública, alumbrado, vegetación y mantenimiento.

Aspectos legales

Ninguno de los campamentos petroleros analizados posee un “Documento de Parcelamiento”, en los términos expuestos por la Ley de Venta de Parcelas y, por lo tanto, los corredores de servicio no son legalmente reconocidos. Ahora bien, el hecho de delimitar legalmente los corredores es una condición necesaria mas no suficiente para garantizar que estos sean utilizados debidamente. En efecto, en algunos campamentos se ha permitido la fragmentación de los corredores por parcelas, sin establecer normas concretas con respecto a lo que se puede o no realizar sobre esas áreas, dando lugar a que se construya indebidamente. En otros campamentos, aun sin tener documentos que establezcan legalmente la existencia de corredores, no existen construcciones en su interior debido a un mayor control del parcelamiento por parte de sus custodios.

En todos los estudios de integración de campamentos se propone un documento de parcelamiento que reconozca la existencia de los corredores y un plano de zonificación que establezca su condición de espacio abierto de dominio público para el paso de servicios. En los estudios se propone una política firme de creación y mantenimiento de los corredores desde el punto de vista legal, acompañada de mecanismos administrativos que garanticen que los corredores sean respetados y controlados de manera eficiente por la autoridad competente. No se ha experimentado –probablemente por nuestra visión dicotómica ya comentada de espacio público versus espacio privado– la creación de un espacio legalmente compartido entre distintos copropietarios, quienes tendrían a su cargo el mantenimiento de las áreas verdes y la imposibilidad de parcelar mediante cerramientos.

Aspectos económicos

El análisis económico se centra en la comparación entre reconstruir los servicios de infraestructura dentro del corredor o reubicarlos en las calles. Cuando se plantea la idea de reubicar las redes, lo primero que hay que observar es el costo que implican la excavación, la demolición y la repavimentación de calzada. En un proyecto de reconstrucción dentro de la manzana estos costos son bastante bajos pero, en un proyecto de reubicación, necesariamente hay que romper pavimentos y aceras, utilizar maquinaria específica para realizar la demolición y luego repavimentar a todo lo largo de las instalaciones. Esto trae consigo un costo adicional que no existe cuando los servicios se reconstruyen dentro del corredor. Comparativamente, tomando en cuenta sólo las tuberías de distribución, casi siempre resulta más económica la reconstrucción que la reubicación.

Las tomas domiciliarias representan otro problema, debido a que si los servicios discurren al fondo de las parcelas, generalmente las tomas domiciliarias y los empotramientos se encuentran en la parte posterior de las viviendas. La reubicación hacia la vialidad implica que las tomas domiciliarias y los empotramientos deben reubicarse al frente, aumentando el costo de adecuación. Si se reconstruyen los servicios dentro del corredor no hay necesidad de reubicar. Una comparación de los estimados gruesos de costo de reconstrucción en cuatro campamentos analizados refleja que siempre los costos de reconstrucción son menores que los de reubicación hacia la vialidad, lo cual es un argumento contundente hacia la conveniencia de conservar estos corredores (ver figura 11).

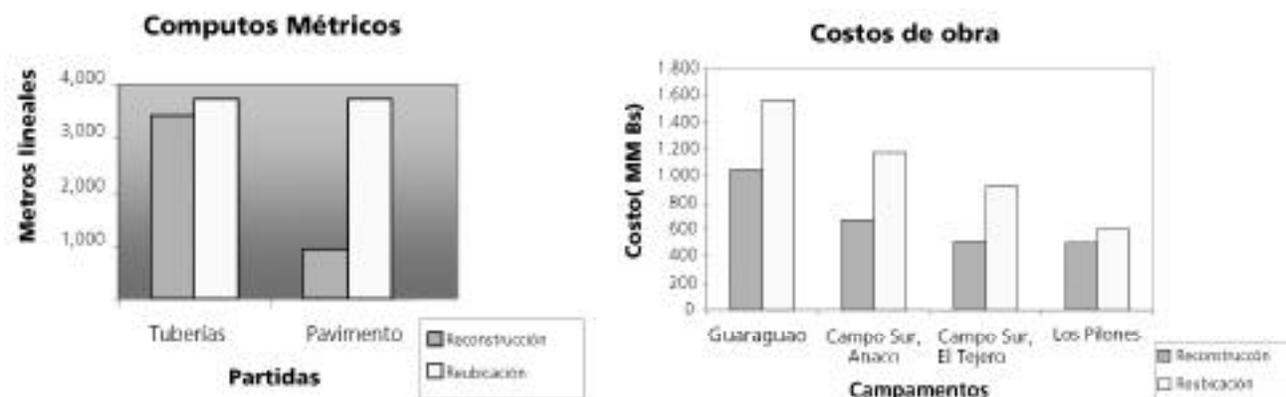
Comentario final

Si bien los análisis realizados en torno a los cuatro casos presentados permiten poner en evidencia los problemas existentes y avizorar algunas soluciones, no existen recomendaciones determinantes que sean siempre aplicables para futuros casos de integración de campamentos. Cada "caso" implica un análisis detallado de las condiciones de operación de los servicios, del estado de conservación y mantenimiento del corredor y de las posibilidades reales de hacer que los sistemas sigan funcionando de la manera como fueron originalmente concebidos. Siempre será necesario verificar si se justifican modificaciones sustanciales en el diseño de las redes y en la utilización del espacio en cada manzana.

En todo caso, el tema da pie para otras reflexiones: ¿resultará viable en el tiempo mantener estos corredores, sin que sean ocupados por construcciones ilegales por parte de los residentes? ¿Vale pensar en fórmulas legales que mantengan los campamentos como fueron inicialmente concebidos, con edificaciones dentro de amplios espacios verdes, sin cerramientos entre parcelas? ¿Requieren nuestras normas de urbanización modificaciones que dejen lugar a la existencia de redes de servicios al interior de las manzanas? ¿Resultaría válido plantearse esta alternativa para el trazado de las redes en el caso de nuevos desarrollos residenciales? Estas y otras preguntas que puedan surgir permiten sugerir que en esta temática existe un campo fecundo para la investigación y la práctica urbanística.

Figura 11
Costos de reubicación y reconstrucción de los campamentos estudiados

Los gráficos reflejan que se trata de inversiones cuantiosas. También se aprecia que los costos de reconstrucción son siempre menores que los de reubicación de los servicios.



Fuente: Marcano, 2002.

Notas

1 Para el momento en que se construyeron muchos de estos campamentos permanentes –entre 1940 y 1960 aproximadamente– no existían normas comprensivas acerca de la dotación de equipamientos urbanos en Venezuela. Sin embargo, se practicaba el concepto propuesto por Clarence Perry en 1929 relativo a la “unidad vecinal” en el desarrollo de urbanizaciones residenciales construidas por el Banco Obrero, así como los enfoques propuestos por los CIAM, principalmente a través de la Carta de Atenas, en lo relativo a la dotación y localización de equipamientos (para mayores referencias sobre este aspecto ver INAVI, 1988. pp. 76 – 81).

2 En efecto, de acuerdo con los datos citados por Rafael Valery (Valery, 1980, p. 16) en 1936 fue promulgada la primera Ley del Trabajo, según la cual, a través del régimen de contratación colectiva para las empresas petroleras con más de 100 trabajadores, se hacía obligatoria la construcción de campamentos para los obreros si el lugar de trabajo se encontraba a más de 2 km de la población más cercana. Gracias a estos cambios en la legislación y al sentido de responsabilidad social de las distintas compañías, los campos residenciales de la “nómina menor” mejoraron muchísimo su estándar de urbanización, casi equiparándose a los campamentos destinados a la “nómina mayor”.

3 Según Rafael Valery: “Cuando se instalaron los primeros campamentos petroleros –comenta Andrés de Chene– el Estado aceptó un régimen especial que de hecho transformó estos territorios en sitios de excepción, en el sentido de que podían y debían tales campamentos ser desarrollados exclusivamente a expensas de las propias compañías extranjeras, quienes estaban en

este caso obligadas a demarcar, construir y equipar el campamento respectivo. Se adoptó así una fórmula legal en virtud de que no existía acción municipal, debido principalmente al aislamiento geográfico de las áreas donde se instalaron los campamentos” (Valery, 1980).

4 En otra norma sanitaria de fecha posterior (MSAS / MINDUR, Resolución 3018, 1999), se vuelve a mencionar el caso de las zonas de servidumbre para proyectos de alcantarillados (cloacas y drenajes), estableciendo que las dimensiones de las servidumbres deben ser impuestas por las empresas prestadoras del servicio, aunque se menciona que para colectores con un diámetro menor a 30” el ancho de la zona de servidumbre debe ser como mínimo de 3 metros. Se acota que las servidumbres deben quedar adosadas a los linderos de las parcelas que afecten. De la misma manera, la zona de servidumbre debe ser utilizada como jardín y en ningún caso se permitirá la edificación de elementos que puedan obstaculizar el libre tránsito.

5 CADAFE establece que los conductores eléctricos de 15 Kv. a 50 Kv deben tener una separación horizontal de 2,45 m con relación a las viviendas y construcciones en general, así como una separación vertical de 3 metros por encima de estructuras como los techos de las viviendas.

6 Respecto al significado de los espacios públicos y privados en la arquitectura venezolana, María Luisa Fernández (Fernández, 1992) explica cómo el concepto de jardín-patio mudéjar influye en la arquitectura colonial, privilegiando la generosidad de espacios abiertos privados sobre los espacios abiertos públicos, influencia musulmana traída al Nuevo Mundo por la empresa colonizadora española.

Bibliografía

- Caminos, Horacio y Goethert, Reinhard. Elementos de urbanización, Editorial Gustavo Gili. México, D. F., 1984.
- Congreso de la República de Venezuela. Ley Orgánica de Ordenación Urbanística. Gaceta Oficial n° 33.868 del 16/12/1987.
- Congreso de la República de Venezuela. Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial n° 3.238 Extraordinario del 11/08/1983.
- Congreso de la República de Venezuela. Ley de Venta de Parcelas. Gaceta Oficial n° 3.242 Extraordinario del 18/08/1983.
- Díaz Sánchez, Ramón Mene. Editorial Panapo. Segunda Edición, Caracas, 1993.
- Fernández, María Luisa «Jardines, patios y agua en la arquitectura islámica y mudéjar», Revista Argos n° 15. División de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad Simón Bolívar, Caracas, 1992.
- González, Lorenzo «Petróleo y urbanismo». Presentación en la 51ª Convención Anual de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC). UNET, noviembre, 2001.
- IERU-USB «Estudio Especial Campo Guaraguao». Informe Final. Universidad Simón Bolívar, Caracas, 2002.
- IERU-USB «Estudio de Integración Campo Sur, El Tejero». Informe Final. Universidad Simón Bolívar, Caracas, 2000.
- IERU-USB «Estudio de integración Campo Los Pilonés». Informe Final. Universidad Simón Bolívar, Caracas, 2002.
- INAVI-Instituto Nacional de la Vivienda 60 años de experiencias en desarrollos urbanísticos de bajo costo en Venezuela. Editorial Metrópolis. Caracas 1989.
- INTERPLANconsult, S.A. «Proyecto de Integración de Campo Sur». Memoria Descriptiva. Caracas, 1998.
- Marcano, Luidelia «Lineamientos para la implantación de corredores de servicios de infraestructura en desarrollos urbanísticos». Informe de pasantía presentado como requisito de grado para optar al título de Urbanista, Universidad Simón Bolívar. Octubre, 2002.
- Ministerio de Fomento. Comisión Venezolana de Normas Industriales. Norma COVENIN 928: instalaciones de sistemas de tuberías para suministro de gas natural en edificaciones residenciales y comerciales. Editorial Fondonorma. 1978.
- MSAS. Resolución 1.084. MINDUR. Resolución 448. Normas sanitarias para el proyecto, construcción, ampliación, reforma y mantenimiento de las instalaciones sanitarias para desarrollos urbanísticos. Gaceta Oficial n° 4.103 Extraordinario del 02/06/1989.
- MSAS / MINDUR. Resolución 3.018. Normas generales para el proyecto de alcantarillados. Gaceta Oficial n° 5.318 Extraordinario del 06/04/1999.
- Oser, Harry Dibujos de proyectos de construcción. Tomo III: «Urbanización». Refolit. Caracas, 1988.
- Valery, Rafael Las comunidades petroleras. Serie Cuadernos Lagoon, Caracas, 1980.

II Especialización en Desarrollo Tecnológico de la Construcción

Resúmenes de los trabajos Módulo Seminario I

Arq. Milena Sosa
IDEC / FAU / UCV

"La Innovación debe concebirse como una tecnología económicamente productiva"
L'innovation vers une nouvelle révolution technologique. Mario Amendola

El texto que sigue a la presente introducción está conformado por artículos extraídos de los trabajos de fin de estudios desarrollados por los estudiantes de la II^a Especialización en Desarrollo Tecnológico de la Construcción del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción.

Los autores principales de estos textos son el propio Postgrado en su rol rector de las líneas de investigación que sustentan el curso y las investigaciones enmarcadas en él, así como los estudiantes-investigadores que pudieron aportar soluciones técnicas específicas a las determinantes, entre otras a:

- la determinación de una necesidad e incapacidad del sistema productivo existente para hacerle frente bajo las determinantes específicas de cantidad, de tiempo y de precios;
- la emergencia de nuevas exigencias por parte de los usuarios de las edificaciones o de la colectividad nacional representada por el Estado;
- la búsqueda de una mayor eficiencia en el trabajo;
- la evolución de pensamiento en relación a la Arquitectura y al Urbanismo;

El hilo conductor que conduce los trabajos es la evidencia de que la edificación así como el medio ambiente construido están influenciados por variables tales como: el contexto económico global, la demografía, las evoluciones tecnológicas, el contexto climático, los riesgos tecnológicos, los medios de transporte y de comunicación, las estructuras de producción y de distribución de energía, etc.

Se destaca que la evolución de las variables, conocidas o no, ocasionan profundas mutaciones en la concepción, la realización o el empleo del medio ambiente construido.

Se insiste en la importancia de la preservación y la valorización del entorno. La construcción debe ser vista como un defensor del medio ambiente durable y no como responsable de su degradación. Ello significa principalmente que se deben tomar medidas para reducir el consumo energético en la producción, renovación y puesta en marcha de las edificaciones. Así mismo, se explica que los materiales de construcción deben ser no contaminantes y fácilmente reciclables desde su producción hasta el fin de su vida útil.

El desarrollo de los textos permite establecer paso a paso la correlación existente entre la evolución de la edificación, de cada material, técnica o herramienta constructiva con el continuo avance del conocimiento científico. Creemos que ésta es la principal virtud de las investigaciones presentadas.

También se muestra, indican que el progreso tecnológico de la edificación es inmenso y que las vías para alcanzarlo son múltiples.

Finalmente, las proposiciones tecnológicas presentadas permiten dibujar un panorama futuro así como entrever nuevas líneas de investigación que deben ser tomadas en cuenta tanto por desafío como por necesidad.

**Techos transformables en entrepisos.
Una solución para el crecimiento
progresivo en viviendas de bajo costo**
Arq. Guillermo A. García Cruz

Se trata de una investigación que en materia de techos para viviendas de bajo costo intenta conjugar la utilización de estructuras transformables y el aprovechamiento de la madera de pino Caribe ya que los techos en las viviendas son uno de los elementos de mayor incidencia en el costo total de la construcción; según algunos autores pueden representar hasta 30% del valor total de la obra.

En Venezuela, los techos de las viviendas denominadas de bajo costo –generalmente construidas directamente por sus moradores o por el Estado– requieren de un gasto constante en mantenimiento que llega a hacer necesaria, en algunos casos, la sustitución total de sus componentes para la consolidación de la vivienda.

Por otra parte, en Venezuela existe una reserva forestal de madera de pino Caribe (*Pinus caribaea*, variedad hondurensis) en los bosques de Uverito del estado Monagas de 12.000.000 de m³ de madera aserrable, con ventajas que la hacen un material competitivo para ser aprovechado en la construcción con el desarrollo de nuevas propuestas tecnológicas. Es además un material de bajo costo, disponible en grandes cantidades, y que proviene de plantaciones, lo que lo convierte en un material sustentable si estas plantaciones son bien manejadas.

El trabajo describe la investigación que se realiza actualmente para el desarrollo de un sistema constructivo prefabricado que permita la transformación de techos (plano inclinado) en entrepisos (plano horizontal), con el uso de componentes de madera de pino Caribe como material sustentable para la construcción. Una propuesta de techo que debe responder a su vez a los requerimientos de sismo-resistencia, progresividad de la vivienda y a las

características de confort necesarias en climas tropicales, así como garantizar un uso más racional de los materiales respecto de la vida útil de los techos y una relación costo-/calidad competitiva con los techos que actualmente se construyen para este tipo de viviendas.

Como parte del trabajo se abordan, en primer lugar, las razones que justifican el crecimiento vertical de las viviendas; luego se pasa revista a las investigaciones que sobre este tema se han hecho en el IDEC hasta el momento; se plantea cómo se pretende abordar el diseño del techo transformable y, por último, se señalan las características que debe ofrecer dicho techo en relación con el uso de la madera en la construcción como material sustentable.

El crecimiento vertical ha constituido un problema técnico, económico y social para los sectores de la población de menores ingresos porque el proceso de crecimiento progresivo de la vivienda obliga a desmontar el techo inicial para construir un entrepiso. Hasta ahora la solución al problema ha venido por la vía de la construcción de "losas de tabelones", generalmente planas, que funcionarán como entrepiso, asegurando el posterior crecimiento vertical de las viviendas. Estas losas representan una inversión considerable que puede ser aprovechada de manera más efectiva en la construcción de un techo que no esté necesariamente dimensionado para soportar las cargas provenientes de un segundo nivel, pero que a futuro se pueda reforzar y transformar en un entrepiso con el mínimo esfuerzo.

Para 1998 se determinó que 90% de las viviendas de bajo costo se construyen con techos de lámina muy costosos, mal colocados y desechados al poco tiempo. Por eso se pensó en la madera para la construcción de estos techos, porque, entre otras ventajas, se trata de un material de bajo costo, de fácil y económico procesamiento, de poca capacidad de conducción, que posee un bajo peso propio, un excelente trabajo a la flexión y compresión, y puede generar un acabado de calidad.

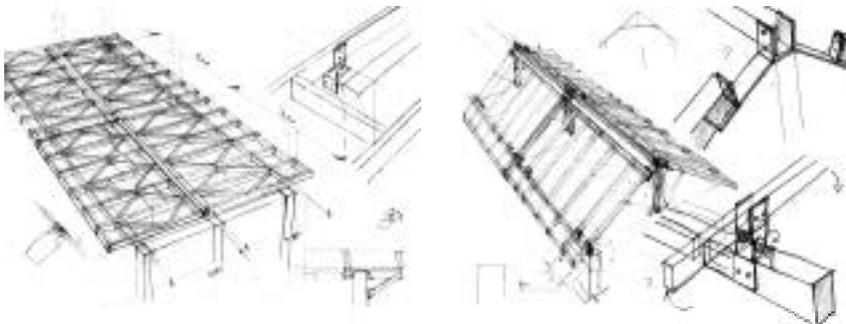


Figura 1
Vivienda rural de Mitare.
Estado Falcón

Figura 2
Vivienda rural Casas de Lagunillas.
Estado Zulia

Fuente: Gasparini, G. y Margolies, L. 1986

Si bien el uso de la madera en Venezuela se remonta a las viviendas indígenas, descritas por arqueólogos y por los primeros cronistas de la Conquista, su uso se mantuvo como material constructivo y estructural durante la Colonia y hasta bien entrado el siglo XIX, cuando comienzan a introducirse los nuevos materiales y nuevas técnicas surgidos de la primera revolución industrial europea.

Con los ingresos producto de la explotación petrolera, la industria de la construcción se desarrolló en torno al acero, el concreto armado y la arcilla, disminuyendo progresivamente el uso tradicional de la madera y la tierra. Fue así como la madera fue trabajada por la mano de obra extranjera especializada llegada a Venezuela tras las políticas de inmigración venezolana y esto ha hecho que la madera en nuestro país se haya convertido en material de contraste social, ya que se encuentra en edificaciones muy lujosas, o bien en zonas rurales y barriadas marginales.

Sin embargo es sobre todo el desconocimiento de los procesos, formas de uso y características de la madera lo que la ha asociado con la idea de un material frágil, costoso, vulnerable a incendios, a sismos y a las agresiones del hampa, aun cuando se ha podido demostrar que la madera es un material liviano que mejora el comportamiento de las edificaciones ante los sismos, tiene bajo costo dependiendo de las maderas utilizadas, y su vulnerabilidad al hampa, a los incendios así como su fragilidad dependen de los espesores que se utilicen para las estructuras y de las previsiones que se tomen en el diseño de las edificaciones.

El desarrollo de un sistema de transformación de techos en entresijos para la vivienda unifamiliar y multifamiliar de crecimiento progresivo de bajo costo, con el uso de componentes de madera de pino Caribe, espera estar orientado a la producción de un sistema prefabricado que permita su construcción y montaje con equipos sencillos, para así garantizar la mejor apropiación posible de este tipo de tecnologías.

Una propuesta de reforzamiento estructural: el contrafuerte habitable
 Arq. Adah Lubecca Ricardo P.

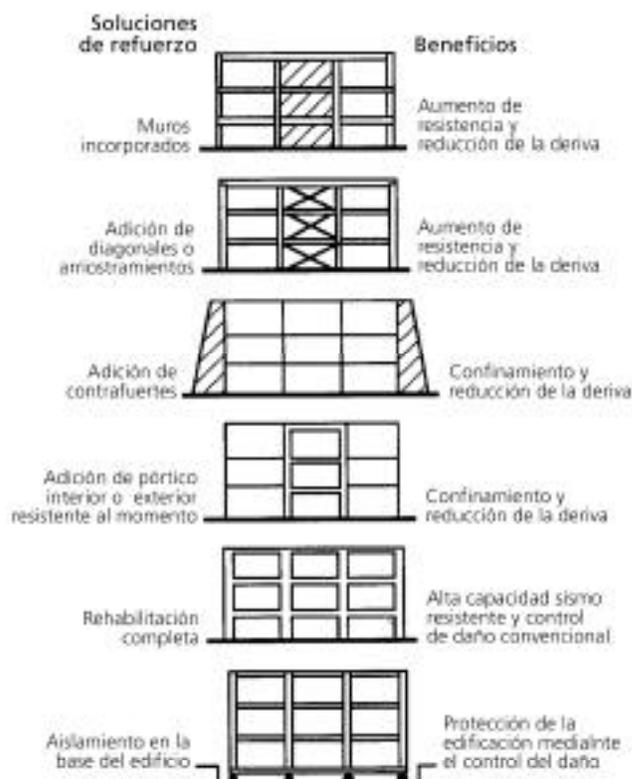
Trabajo Especial de Desarrollo Tecnológico de la Construcción sobre el reforzamiento estructural y la ampliación de viviendas multifamiliares tipo, con el propósito de lograr una solución técnica, eficaz y económica en edificios desarrollados con sistema de pantallas o encofrados tipo túnel de baja resistencia sísmica.

Teniendo en cuenta que son muchas las edificaciones con vulnerabilidad estructural sísmica que necesitan ser reforzadas a fin de impedir su destrucción o colapso durante un terremoto y son muy altos los costos que implicaría la adecuación estructural de los mismos, se plantea la instrumentación de soluciones técnicas de reforzamiento con contrafuertes que sean eficaces desde el punto de vista de la seguridad por proporcionar el factor de sismo-resistencia mínimo, a la par que resulten económicamente accesibles. Estos refuerzos se conciben además con carácter habitable con el fin de permitir la pronta recuperación de la inversión haciendo que la propuesta de contrafuertes metálicos para el reforzamiento de los edificios susceptibles, fabricados con el sistema tipo túnel, sea una solución viable.

Lamentablemente, por años se adoptaron y aplicaron en nuestro país planes de construcción masiva de viviendas. En la década de los años setenta, con el interés de atenuar el creciente déficit habitacional, se emplearon sistemas constructivos con baja resistencia a los movimientos del suelo además de algunos importados que no estaban convenientemente adaptados a las condiciones de Vene-

Figura 1

CT: (OPS) Lecciones aprendidas en América Latina de Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud



zuela. En lo particular se incluyeron los sistemas de pantallas vaciadas in situ con encofrados deslizantes o los tipo túnel cuyo problema principal radica en una baja capacidad estructural para soportar movimientos sísmicos.

Para la ejecución del análisis y el diseño del modelo estructural a implementar deben tomarse en cuenta, aspectos físicos y funcionales de seguridad estructural, sistemas constructivos y costo de la intervención.

Para la solución aplicada a un caso concreto se escogió la Urbanización Vicente Emilio Sojo y se proponen elementos de refuerzo estructural colocados en cada extremo de las edificaciones de modo que los mismos eviten el colapso por causa de la acción sísmica longitudinal.

Teniendo en cuenta las características de las posibles acciones sísmicas, es recomendable que la estructura a diseñar combine resistencia y rigidez con poco peso propio de modo que cumpla adecuadamente su doble función: por un lado, ser autosoportante, por otro la de resistir los empujes laterales que le pueda ocasionar el edificio existente. De ahí que la adopción de un sistema estructural adicional externo (contrafuerte), con suficiente resistencia y rigidez, se presente como la solución más factible.

Por un lado reducirá al mínimo la afectación y el contacto con la edificación existente y sus fundaciones; por otro, debidamente anclada, esta estructura absorberá las fuerzas que pretendan mover el edificio lateralmente, limitando las posibilidades de deformaciones y, por ende, los esfuerzos en la estructura original con lo cual, además de resolver el problema, se evita la necesidad de afectar los elementos resistentes de la estructura original ni afectar el uso de los espacios internos de la estructura existente. Adicionalmente, en la proyección y construcción de los refuerzos se contempla lograr la menor molestia posible en la distribución y circulación interna del edificio así como en su aspecto estético y arquitectónico.

Todo se enfoca a través del uso de estructuras de acero como refuerzo, debido a las ventajas que este material ofrece: alta resistencia, elasticidad, flexibilidad y adaptabilidad con precisión dimensional; además de ductilidad, tenacidad, facilidad de unión con otros elementos, rapidez de montaje, así como una amplia disponibilidad de secciones y tamaños que permiten la prefabricación de estructuras para la construcción y ampliación de las ya existentes.

Por otra parte, dada la situación de restricción económica en el país, el relativo alto costo de las soluciones y el elevado número de edificaciones que presenta el problema que se quiere resolver se ha querido contrarrestar los costos económicos con el aprovechamiento de la estructura de refuerzo a construir para generar nuevos espacios habitables que, con su venta, podrían sufragar par-

cial o totalmente la inversión.

Se trata de elementos colocados perpendicularmente a la edificación, diseñados a base de acero estructural en forma de secciones cuadrangulares arriostradas hasta conformar un único volumen, los que, una vez anclados en su sitio, funcionarán como contrafuertes de oposición a los movimientos producidos sobre el eje longitudinal del edificio.

También para minimizar los costos de elaboración se ha tomado en cuenta la posibilidad de una manufactura en serie de los elementos que conforman el contrafuerte, pues las tareas repetitivas resultarán favorables para la construcción de la solución. Partiendo de esto, se idea una estructura que garantice el reforzamiento lateral de las edificaciones, siguiendo una estrategia que permita el autofinanciamiento y que garantice la viabilidad de la propuesta.

Por la vía del diseño arquitectónico, los servicios y soluciones estructurales de nuevos módulos de contrafuertes habitables se proyectarán anexos destinados a viviendas de alquiler o para la venta. Esto último puede permitirle al propietario la facilidad de amortización de los costos de obra, aspecto que motivará el interés sobre la propuesta. La ampliación está concebida bajo el criterio de menor costo, mayor aprovechamiento y flexibilidad del espacio, tomando en cuenta los requerimientos de habitabilidad, seguridad y confort.

Instalaciones sanitarias en viviendas de mampostería: conducción de aguas blancas y disposición de aguas servidas Jorge López de Luzuriaga I.

Investigación desarrollada como trabajo especial de grado para optar al título de Especialista en Desarrollo Tecnológico de la Construcción en el Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción (IDEC) que se propone desarrollar las recomendaciones y los lineamientos tanto de diseño como técnicos constructivos que sirvan para mejorar la inclusión de los sistemas de instalaciones sanitarias en proyectos arquitectónicos para la construcción de edificaciones de mampostería, destinadas a vivienda unifamiliar y multifamiliar, hasta cuatro pisos de altura.

La mampostería es una técnica constructiva en la que es necesario disponer adecuadamente las instalaciones sanitarias para resguardar sus propiedades sismo-resistentes y mejorar los procesos constructivos. Modificar o romper las paredes de mampostería para embutir tuberías aumenta la vulnerabilidad de estas construcciones frente a la amenaza sísmica, incrementa la generación de

desperdicios y disminuye la eficiencia durante la ejecución de la obra.

El trabajo comienza con la revisión del estado del arte de los sistemas actualmente usados en Venezuela para la disposición de aguas servidas así como de algunos sistemas novedosos que aún no han sido aprobados por la normativa sanitaria venezolana pero que son utilizados con éxito en otros países debido a las grandes ventajas que ofrecen. Luego se exponen los conceptos generales de la mampostería como técnica constructiva y su relación con las instalaciones sanitarias de acuerdo con el nivel de riesgo observado en edificaciones vulnerables debido a la falta de planificación y de proyecto arquitectónico. Se analiza el contexto de la construcción formal e informal y se determinan los aspectos que deberían ser mejorados en los procesos constructivos con mampostería. Se determinó un modelo sanitario y se estudiaron las situaciones de flujo dentro de la vivienda, pasos necesarios para realizar los planteamientos de diseño. Después se elaboraron y evaluaron las diferentes soluciones propuestas para elegir la más ventajosa y se aplicaron en dos proyectos de instalaciones sanitarias, el primero para una vivienda unifamiliar y el segundo para un edificio de vivienda multifamiliar.

La solución seleccionada [P2-SB] que ofrece las mejores ventajas (ver figura 4) consta de un sistema de bajante sencillo con un bajante principal de aguas servidas de un diámetro de 4" con ramales horizontales de 4" y 2". La

disposición de la tuberías es superficial adosada a las paredes para las piezas de descarga alta (lavamanos, fregadero, batea y lavadora) y de disposición colgada bajo la losa para las piezas de descarga baja (W.C. y ducha). La fijación de las tuberías se realiza por medio de soportes existentes en el mercado que permiten asegurar las tuberías a las paredes una vez aplicados los acabados de las mismas.

Esta solución incorpora las recomendaciones sobre ventilación cloacal de edificios del Laboratorio Nacional de Hidráulica en 1976: uso de dispositivos de control de flujo (curva y contra curva) en el bajante principal de aguas servidas y conexión independiente de las descargas de la planta baja hacia la tanquilla de recolección. Requiere una altura de entrepiso de 2,95 m., y el mayor atractivo que ofrece es la posibilidad de configurar el sistema utilizando componentes existentes en el mercado nacional, lo cual evita tener que importar componentes fabricados en otros países como es el caso de las válvulas de admisión de aire. Además no es necesaria la instalación de tuberías de ventilación. Esto significa un ahorro en la cantidad de tuberías y piezas de conexión que garantiza una reducción importante en el monto de las partidas de instalaciones sanitarias.

Una vez comprobadas las ventajas del sistema seleccionado y de los criterios para su instalación y disposición de tuberías, se elaboraron dos proyectos de aplicación para viviendas unifamiliar y multifamiliar.

Proyecto de aplicación para una vivienda unifamiliar.

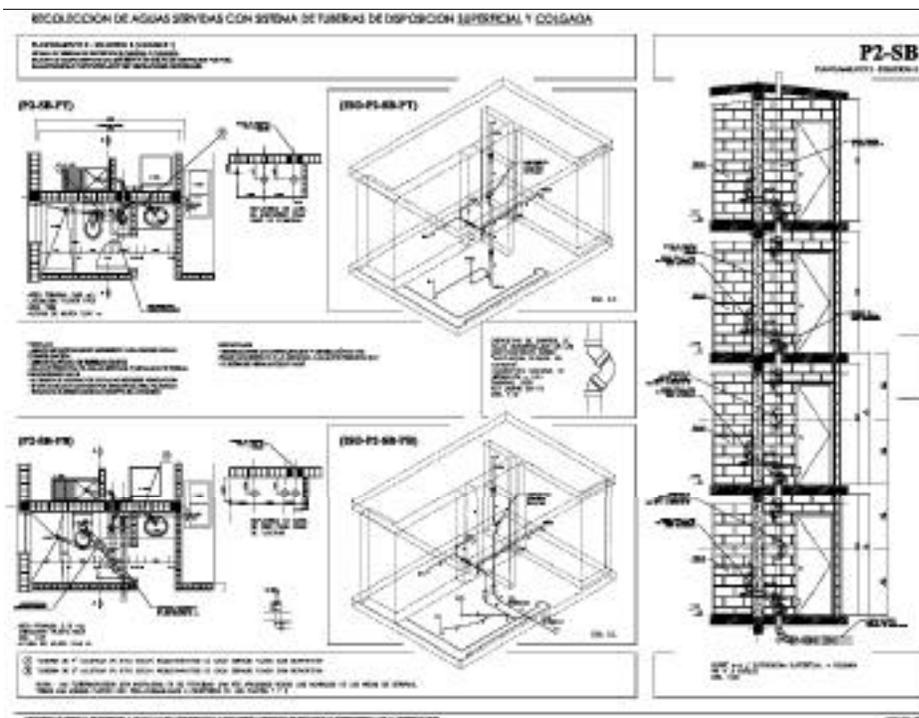


Figura 4
Lámina P2-SB. Solución seleccionada para ser aplicada en proyectos de viviendas de mampostería.

Contempla una primera etapa de 61,24 m² en la cual se ubica una zona de servicio de manera muy racional. Compartiendo una misma pared se organiza el área de sanitario hacia la parte frontal de la vivienda y apoyándose en uno de sus linderos. Las áreas de cocina y lavadero se organizan hacia la otra cara de la misma pared, viéndose hacia la parte trasera de la parcela.

La disposición de las tuberías antes del vaciado de la losa se realiza de forma que se instale una primera tanquilla de recolección de aguas servidas en el retiro delantero de la vivienda. En esa tanquilla drenan las tuberías de cada una de las piezas sanitarias del área de servicio a excepción de la batea. La tanquilla de alinea con el eje de la tubería de 4" que recoge la descarga del W.C. y sobre ese mismo eje se prolonga la misma tubería hasta llegar al área de lo que será el futuro patio de servicio donde se construye una segunda tanquilla a donde llegarán las descargas de la segunda etapa de la vivienda y a donde también se conecta directamente la descarga de la batea.

La segunda etapa de la vivienda es de 46,35 m² y consta de otro núcleo de servicio que la hace independiente. Este núcleo se organiza de manera idéntica al de la primera etapa y descarga sus aguas servidas en la segunda tanquilla que construimos en lo que ahora es el patio de servicio (Ver figura 5).

Proyecto de aplicación para una vivienda multifamiliar.

Se desarrolla en un edificio para viviendas nuevas de 4 pisos de altura (PB + 3 Niveles). Los edificios proyectados se organizan en tipologías de dos alas paralelas: cada ala contempla tres apartamentos tipo lo cual da un total de seis apartamentos por planta. El apartamento tipo tiene un área neta de 58,75 m² dentro de los cuales se

organizan 3 habitaciones, sala-comedor y un núcleo de servicios que incluye cocina, lavadero, área de lavamanos y sanitario privado (Ver figura 6).

Entre las conclusiones del trabajo se destaca que es necesario seguir desarrollando soluciones alternativas para la disposición de las aguas servidas en edificios multifamiliares de hasta 4 pisos de altura, con el objeto de configurar sistemas de disposición simplificada que sirvan a un número mayor de piezas sanitarias, explorando opciones en donde se utilicen dimensiones mayores en el bajante principal que permita hacer este sistema más competitivo.

Aunque los sistemas y componentes presentados para la propuesta de soluciones no se encuentran aprobados por las normas sanitarias venezolanas, se considera que su estudio y puesta a prueba por entes gubernamentales y / o institutos dedicados al desarrollo tecnológico significaría un importante aporte aplicado al campo de la construcción en general.

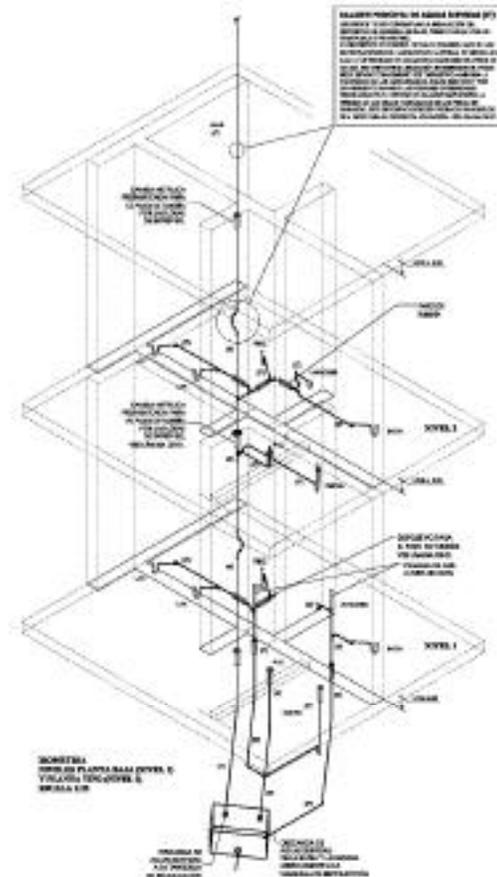
Figura 5

Disposición superficial de tuberías adosadas a paredes para descarga de piezas altas. Vivienda unifamiliar progresiva.



Figura 6

Isometría del proyecto de aplicación para vivienda multifamiliar. Niveles de PB. y Planta nivel 1. (Altura total: 3 niveles + PB.)



Entre sueños y realidades: avatares en los procesos de habilitación de los barrios populares. Casos en San Salvador, La Habana y Caracas*

Teolinda Bolívar Barreto
Escuela de Arquitectura, FAU-UCV

En memoria de Belén mi hermana, quien silenciosamente velaba para que yo escribiera, mientras pasaba días de reflexión en la casa familiar de mi pueblo.

Palabras introductorias

Una de las improntas de las ciudades y metrópolis contemporáneas es la diferencia en las dotaciones y la calidad de los servicios públicos y equipamientos, así como la gran variedad de las estructuras materiales que sirven de habitación a los ciudadanos. En algunos casos este resultado puede tener como causa el envejecimiento del patrimonio; en otros –como creemos es el de la mayoría de las ciudades latinoamericanas– estas diferencias se deben a la forma de producción predominante, tanto de las urbanizaciones como de las viviendas: en general, la autoconstrucción y/o autoproducción. Además, hay que agregar que usualmente los territorios así producidos han partido de la ocupación de tierras ajenas a los constructores-habitantes. En ciertas ciudades esto puede también deberse a la venta de terrenos no urbanizados que no cumplen con las leyes y reglamentaciones urbanas, me refiero a lo que por ejemplo en Colombia llaman “urbanizaciones piratas”.

Esta situación ha proliferado en toda América Latina, especialmente durante la segunda mitad del siglo XX, como lo corroboran datos estadísticos. Una situación como la apuntada, especialmente por su magnitud, ha provocado diversas reacciones y, tal vez sin plena conciencia, ha sido una revolución en la manera de hacer ciudades y de vivir las.

Algunos estudiosos de la metropolización contemporánea han observado cómo el crecimiento de los asentamientos humanos se les fue de las manos a quienes pretendieron controlarlo. He señalado en algunos de mis análisis sobre el proceso de producción de los barrios que al aumentar los territorios urbanos de una manera tan rápida y de tal magnitud, las autoridades en general perdieron el control integral de éstos hasta el punto de que algunos estudiosos de la cuestión consideran, incluso, que en los barrios se ha generado un derecho alternativo.

Es importante tener en cuenta que el crecimiento cuantitativo ha provocado cambios cualitativos, algunos de ellos apenas percibidos, otros en gestación, pero en fin transformaciones que no pueden regularse pues todavía no son conocidas o se conoce muy poco sobre ellas. Por eso mismo, generalmente éstas son tratadas con criterios y normas que no se adecúan a lo nuevo que surge de lo viejo. Al observar estos procesos agrego que retomar el control para tantas dificultades como las que se han generado requiere **asumir la situación en toda su complejidad**, de esa manera la regulación se irá adecuando a los nuevos escenarios. Esto debe hacerse con toda sinceridad, descarnadamente, sin tener vergüenza de algo muy genuino que ha nacido y se está desarrollando. Un producto resultante de múltiples relaciones, donde los seres humanos de distintas razas, religiones, orígenes de clase, saberes, etc. son la clave.

* Este trabajo fue elaborado en Tinaco-Venezuela en Abril de 2001 y presentado como ponencia en una reunión celebrada en Salvador de Bahía

Para regular estos procesos, que pasan por fases decisivas llenas de contradicciones –por ejemplo: entre placer y dolor, fealdad y belleza, luz y oscuridad, esperanza y desánimo, etc.–, se requieren nuevas formas de gobierno que se fundamenten en eso nuevo que está naciendo, o está creciendo, pero que en muchos casos no ha llegado a completarse. Para tener éxito esas nuevas formas de gobierno tienen que modelarse en cada caso.

Con esto no queremos olvidar un requisito también clave: tener en cuenta lo global donde se inserte lo local, además de que lo micro tenga en cuenta lo macro. Creer tener el “modelo” es utilizar en todas partes una fuente de errores y deformaciones. Muchas veces los retrasos en los procesos de transformación de los barrios son provocados por intervenciones que no han surgido de un compartir de todos los actores involucrados. Numerosos fracasos que hemos presenciado en décadas recientes son consecuencia de no trabajar con la arcilla que queremos modelar. A esto se agrega pasar por encima de los ritmos y tiempos que requieren los procesos. Es hacer el quemado de las piezas cuando todavía no están a punto...

Pensamos que el control de la situación sólo podría darse si se admitiera su complejidad y, en ésta, todos los factores que requieran armonizarse. Entre ellos tener presente que los seres humanos involucrados –desde adentro y desde afuera– son los sujetos de los procesos.

Aceptando como punto de partida que sabemos muy poco de algo que se está haciendo y que algunas veces al creerlo dominado en una de sus facetas otras se nos van de las manos, presentaremos nuestras reflexiones en torno a los procesos de habilitación de barrios populares urbanos.

En ningún caso queremos que se interprete nuestra postura como un llamado a la parálisis. Pretendemos llevar como mensaje que no podemos quemar etapas. Un ejemplo de esto, utilizado frecuentemente, es decidir por los que están involucrados en los procesos, a fin de aprovechar oportunidades. A este respecto decimos: los actores involucrados en un proceso de habilitación urbana son tanto los profesionales y funcionarios como sus habitantes. Sabemos que el diálogo profesional-habitante enfrenta dificultades diversas, empezando por la visión que cada uno tiene del otro. No obstante, es imprescindible que se vaya construyendo, y para eso cada uno debe poner empeño y contribuir al éxito del mismo. Los funcionarios tienen que aprender haciendo y evitando que las interferencias de los políticos de turno sigan afectando los procesos que permitirían la rehabilitación integral de los barrios autoproducidos, o deteriorados por la acción del tiempo, o por factores económico-sociales, etc.

Dividiremos nuestra contribución en dos partes. En la primera, aportaremos al análisis de la cuestión tratada un listado provisional de causas que interfieren su realización. En la segunda, avanzaremos ciertos elementos que destacan en procesos que se llevan adelante en San Salvador, La Habana y Caracas. Los casos referidos son parte de uno de los subproyectos de la Red XIV B Viviendo y Construyendo, perteneciente al programa Cytod (Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo). Finalizamos con unas conclusiones provisionales del análisis presentado.

Primera Parte

Causas que interfieren los procesos de habilitación integral de barrios en situación de precariedad

Sin tener la pretensión de referirnos a temas que desbordan nuestro análisis, queremos apuntar algunas causas que hemos percibido signan las intervenciones realizadas o en realización tendientes a corregir la desigualdad en los niveles de urbanización de nuestras ciudades y metrópolis contemporáneas.

Pensamos aprovechar esta ocasión para adentrarnos en un análisis de las intervenciones de mejoramiento urbano de barriadas populares en ciudades de América Latina. ¿Qué nos dice lo hasta ahora efectuado así como los casos que actualmente analizamos?

Queremos intentar un análisis de los hechos, en lugar de seguir insistiendo en la necesidad de realizar intervenciones basadas en lo que se dice en los discursos, o en lo que hemos ido concibiendo como proyecto a lo largo de los años de investigación y compromiso con los que allí viven y/o han contribuido a construirlas; evidentemente, un análisis fundamentado en observaciones, resultado de indagaciones, etc. De esa manera creemos contribuir a despejar algunas de las dificultades que obstaculizan las acciones que permitirían, al menos, igualar los niveles de urbanización en nuestras ciudades. En consecuencia, contribuiríamos a construir una lista de impedimentos a los procesos de habilitación integral de los barrios populares con y para la gente que los ha creado y los habita.

Considerar los barrios autoproducidos como transitorios

Queremos resaltar que la existencia de las barriadas populares ha sido vista como un fenómeno transitorio que podría ser eliminado o reconducido. Se ha propuesto, e incluso intentado, llevar a sus habitantes a otros lugares, entre ellos al interior del país, al campo o a viviendas de reubicación. En algunos países este planteamiento se ha puesto en práctica. Aunque sobre este punto sólo tengo información de Venezuela, el resultado ha sido que muy pocas familias han podido ser reubicadas y casi siempre los barrios han vuelto a crearse en los lugares de donde se les ha sacado. Por supuesto, también hay casos donde se han hecho desalojos y demoliciones y en el terreno ya "saneado" se han construido otras edificaciones que en general sólo pueden ser adquiridas por personas de la demanda solvente.

En suma, pensar en la transitoriedad de los barrios ha coadyuvado a demorar durante décadas su *reconocimiento jurídico*, lo que ha traído como consecuencia que las edificaciones se hayan ido transformando, a pesar de las carencias de vialidad, servicios infraestructurales, equipamientos y la inexistencia de apoyo profesional y técnico a los autoproductores.

En Venezuela, especialmente en Caracas, después de derrocada la dictadura de Marcos Pérez Jiménez en 1958, se han hecho experiencias de mejoramiento de barrios de diversos tipos, lo cual no quiere decir que desde aquella fecha se haya dado el paso de aceptarlos como parte de la ciudad formal. Todavía recientemente se oían voces de importantes funcionarios proponiendo la reubicación de las familias que habitan los barrios caraqueños. No obstante, es pertinente señalar que en la Ley de Política Habitacional vigente (República de Venezuela, 1999) está claramente expresado que uno de los programas propuestos consiste en habilitar los barrios, por supuesto aquellos que no es-

tán en terrenos de alto riesgo para la vida de seres humanos¹. En la misma Ley hay otro programa referido al mejoramiento y a la ampliación de las viviendas en aquellos barrios objeto de los programas de habilitación antes citados.

En la presente situación venezolana los barrios han alcanzado su legitimación y tenemos la esperanza de que se imponga el criterio que tienen destacados profesionales en el gobierno del reconocimiento jurídico de los barrios urbanos. En la actualidad un equipo de juristas trabaja en la redacción de una ley para la regularización jurídica de la tenencia de la tierra de los barrios urbanos, un mandato contenido en el artículo 14 de la ley antes mencionada.

Necesidades urbanas y promesas electorales

Otra de las causas que tal vez obstaculiza la habilitación integral de los barrios urbanos es el papel que sus habitantes cumplen como población votante. Es así como nos atrevemos a decir que parecería que se deseara que éstos tuvieran siempre necesidades urgentes por resolver para que sirvan de mercancía canjeable por votos y de esta manera poder asegurar un puesto de concejal, alcalde, gobernador u otro.

¿Cómo lograr que esa población que puede decidir en el momento de las elecciones se parcialice por uno u otro partido o candidato? De ahí viene que la existencia de los territorios construidos resultante de ocupaciones de tierra sea reconocida en las contiendas electorales. Esta legitimación, en muchas ocasiones, no pasa de ahí pero es latente el poder que puede asignar la aceptación de esos territorios y especialmente el mantener por décadas su situación de legitimados pero no formalmente reconocidos jurídicamente. Como me apuntaba un amigo investigador extranjero: "No se les resuelve la situación para no matar la gallina de los huevos de oro". Mientras amplios sectores de la población tengan urgencias en nuestras ciudades, se tendrá un electorado dispuesto a cambiar su voto por mejores condiciones de vida. A nuestro juicio, se establece un juego que en el tiempo crea costumbres perversas tanto en los que "dan" como en los que "reciben": se tratan los territorios como fragmentos urbanos que únicamente requieren elementos fundamentales a la vida humana, por ejemplo agua potable, drenajes de aguas de lluvia y servidas, vialidad, etc., por sólo mencionar lo evidente. No se piensa más allá de lo que son las dotaciones, en consecuencia, sería iluso esperar que los políticos electos vayan más allá de lo realmente necesario a la vida de las ciudades y metrópolis contemporáneas.

Garantía en la continuidad de los procesos de habilitación integral

Otro elemento enraizado en nuestras costumbres de uso del poder, por más pequeña que sea la cuota, es encontrar que lo hecho hasta ahora no sirve y se debe empezar de cero. Esta práctica perversa, aunque no tenemos estudios que nos digan cuándo apareció en los procesos de mejoramiento de los barrios, actualmente reaparece con nuevas vestiduras. Es notorio que en el actual gobierno venezolano se comente y a veces se asegure que todo lo ocurrido en el pasado reciente se hizo mal y que por eso estamos en una situación tan precaria como la que vivimos. Para algunos problemas esto puede ser verdad, pero este reconocimiento no debe obnubilarnos y endilgar responsabilidades generalizadas.

La historia del mejoramiento de los barrios y su situación, al menos en Venezuela, debe ser analizada de manera imparcial. Se necesita estudiar lo local-global y lo mi-

cro-macro, para contribuir a evidenciar aciertos y errores. Además, es aconsejable analizar las experiencias: sólo así se extraerán las lecciones, que es lo más importante. Hoy por hoy esa práctica de que todo lo hecho está mal o es deficiente debería revisarse y actuar para que sea sustituida por análisis de experiencias en forma continua, donde todos los actores involucrados tengan la oportunidad de estar presentes y defender su actuación en esa construcción colectiva que son los barrios.

Si se quiere favorecer a los sectores populares luchemos por cambiar las viejas costumbres que tanto daño han hecho. De ahí que la sinceridad, la humildad, la modestia, y la comprensión deben ser virtudes a practicar.

La continuidad de las políticas está en juego. Si no se llega a acuerdos que no sean interferidos de un gobierno a otro, e incluso en el mismo período de gobierno, no avanzaremos en perfeccionar la metodología para fines de la transformación del medio ambiente construido urbano.

La intervención profesional y su vinculación con los habitantes y el patrimonio existente

Es difícil que los proyectos que no se adecúen a la situación existente, a la cultura que poco a poco se ha ido concretando y que además recibe variantes según la coyuntura política social económica vivida, puedan tener éxito y consistencia en el tiempo y en el territorio.

Creemos que el profesional debe estar dispuesto y además propiciar el trabajo en equipo entre profesionales y habitantes de barrios a transformar y mejorar (Bolívar, 2000). Su saber muchas veces está desvinculado de lo que ocurre en las áreas a intervenir, sean éstas autoproducidas –en consecuencia en construcción permanente–, o bien en las áreas deterioradas de la ciudad constituidas por sectores de centros históricos o urbanizaciones populares que han sufrido un envejecimiento prematuro (ejemplo de urbanizaciones de interés social en Venezuela).

Quiero enfatizar que cuando hablamos del trabajo en equipo no nos estamos refiriendo sólo a los profesionales y técnicos sino también a los dirigentes y representantes de comunidades y a los vecinos que se interesan en el devenir de su comunidad. ¿Cuánto podrían aprender los profesionales si trabajaran en equipo con los habitantes que conocen por su vivencia la situación de sus comunidades? ¿Cuánto podrían aportar con el diseño? Siempre hemos hablado de la importancia del aporte profesional en los territorios en proceso de habilitación o de inminente intervención, no obstante pensamos que sus intervenciones pueden provocar perturbaciones en la vida del barrio e incluso llegar a convertirse en copartícipes de realización de obras necesarias pero no apropiables para las comunidades. Los profesionales, sobre todo arquitectos, tienen que tener cuidado al diseñar y proponer obras necesarias a su manera de ver, pero que todavía no tienen la principal prioridad para los habitantes. Esto puede contribuir a que éstas sean subutilizadas o abandonadas. También hay que estar alertas a la decisión y construcción de edificaciones, ciertamente necesarias para las comunidades pero donde éstas no han sido concebidas y realizadas simultáneamente con la preparación de la comunidad para su gestión y/o autogestión. ¿Cómo pueden organizarse para ir aprendiendo a poner en funcionamiento los equipamientos que permitirá el desarrollo cultural, social y económico de las comunidades? Tal vez esta forma de gestión tendrá que ser introducida poco a poco y seguir utilizando lo que hasta ahora ha prevalecido, es decir, que sean agentes externos pa-

gados por el gobierno local, estatal o nacional quienes administren las obras y además enseñen a la comunidad cómo autogestionarlas, pero asegurando el apoyo del Estado.

En fin, no pretendemos verter aquí todas las preocupaciones que tenemos en torno a la habilitación integral de los barrios, sólo hemos apuntado algunos ejemplos que permiten hablar sin tanta abstracción.

La planificación urbana y los planificadores que intervienen en la elaboración de los planes especiales para los barrios a incorporar en la estructura urbana.

Algunos de los que lean este escrito seguramente se interrogarán sobre el papel que deben o pueden cumplir los representantes electos (alcaldes, concejales, gobernadores). Pensando en esto considero importante referirme al papel de los planificadores y de la planificación.

Aunque apenas tengo algunas referencias acerca del papel desempeñado por los planificadores en otros países latinoamericanos, creo que su evolución ha sido coincidente: desde un comienzo en que no se tenían en cuenta los barrios y se ignoraba su existencia, hasta fechas recientes, cuando éstos son aceptados y comienzan a aparecer en planes y proyectos... A nuestro juicio, esto es parte del *reconocimiento* que bien ganado tienen los hacedores de ciudad. Los planificadores, así como otros técnicos y profesionales, podríamos decir que han sido obstáculo para la incorporación jurídica de los barrios como parte de la ciudad, ya que ellos, aunque no tienen capacidad de decisión, son los técnicos de los representantes electos e incluso, en algunos casos, su mano derecha.

En Venezuela a partir de 1987, con la aprobación de la Ley de Orgánica de Ordenación Urbanística, se dio inicio tímidamente a su aceptación. Al respecto dicha Ley, en el capítulo III, De la planificación urbanística local, artículo 34, señala: " Los planes de desarrollo urbano local se elaborarán teniendo en cuenta las directrices y determinantes establecidas en los planes de ordenación urbanística, y contendrán: (...) 8. La identificación de las áreas de desarrollo no controlado, con indicación de las características a corregir con el fin de incorporarlas a la estructura urbana".

Esto llevó al Ministerio de Desarrollo Urbano (Mindur) a iniciar en algunas ciudades venezolanas los estudios que permitieran incorporar tales áreas en los planes de la ciudad. Prueba de ello es el importante trabajo sobre los barrios de Caracas y sus alrededores denominado " Plan Sectorial de Incorporación a la Estructura Urbana de las Zonas de Barrios del Area Metropolitana y la Región Capital", coordinado por Josefina Baldó y Federico Villanueva en 1994, el cual fue ganador del Premio Nacional de Investigación en Vivienda en 1995 (Mindur, 1994; Baldó y Villanueva, 1998).

Lo que creemos sigue faltando en estos avances es que la planificación sea participativa. Podría establecerse que al elaborar los proyectos de las Unidades de Diseño Urbano² y de los sectores que las integran se haga un esfuerzo para que éstos sean elaborados con la participación de los vecinos. Que la gente que ha producido con grandes limitaciones no la ciudad que quieren sino la que pueden, tenga un papel protagónico en la elaboración de los proyectos para su mejoramiento. Que los vecinos organizados se incorporen a los equipos transdisciplinarios. Que éstos no sólo expresen sus necesidades sino que aprendan a establecer, con los demás miembros del equipo de proyecto, la lista de prioridades (ver más adelante caso cubano: barrio San Isidro). Creo que si no se logra

establecer verdaderos equipos de planificación que trabajen en colaboración estrecha con los habitantes siguiendo perdiendo oportunidades pues los planes y proyectos que se hagan seguirán fallando al no tener en cuenta lo que verdaderamente quieren y necesitan los que ahí viven. Seguirán dominando los criterios a los que están acostumbrados, por oficio, los planificadores, desestimando el saber de los usuarios.

Aunque hayamos luchado siempre para incorporar los aportes profesionales en la transformación físico-social-política en los barrios autoproducidos, somos de la opinión de que aquellos deben repensar su actuación. Y no obstante reconocer que se han dado pasos de avance entre los planificadores, aún resentimos que su actuación menosprecia o siente perder el tiempo y tal vez su autoridad al darle la oportunidad y enseñar a los vecinos a construir su lista de necesidades, deseos y aspiraciones.

Barrios populares, organizaciones de pobladores y formas de gobierno

Otro aspecto que nos parece fundamental incluir en esta reflexión es el relativo a la organización política territorial actual, la gobernabilidad necesaria y la participación de los usuarios.

Desde hace ya algunas décadas se insiste en la participación de la población "beneficiada". En algunos casos esta participación se ha confundido con la autoconstrucción. En los nuevos proyectos, al menos los que se adelantan en Venezuela, participación y organización de los beneficiarios son a menudo identificadas como una sola cosa. Aunque varias veces nos hemos referido a este tema de manera específica (cf. Bolívar y Ontiveros, 1995), queremos retomarlos pues nos parece haber omitido un aspecto que debe tenerse en cuenta al hablar de participación y organización de los habitantes de barrios en proceso de habilitación: se trata de la cuestión del territorio como elemento clave del gobierno local y, en consecuencia, de la *gobernabilidad* de la que tanto se habla actualmente. Nuestras vivencias con grupos de familias en proceso de organización con miras a mejorar, ampliar o rehacer sus casas nos permiten insistir no sólo en la organización sino también en la cuestión de la cuota de poder requerida por los vecinos para que ésta funcione. Una organización en un segmento de territorio de una ciudad que tenga aspiración de coadyuvar al gobierno del mismo requiere compartir el poder (Bolívar, 1999). En los barrios capitalinos el gobierno de la ciudad podría encontrar la clave en la organización territorial, que podría compartir ciertas responsabilidades con el gobierno municipal y/o metropolitano. Un ejemplo en el cual siempre pensamos es en el control de construcciones y de cogestión de los servicios y equipamientos. Es necesario ir pensando en federaciones de organizaciones de pobladores que puedan coadyuvar al gobierno de la metrópoli.

Segunda parte

Tres experiencias de habilitación de barrios en proceso

Al abocarme a preparar este trabajo sobre el mejoramiento barrial, me pregunté: ¿Cómo ayudar con nuestra experiencia actual y pasada? ¿Cómo hacer para que nuestro aprendizaje se convierta o contribuya a elaborar instrumentos útiles para procesos en curso en los cuales podemos incidir? Pensé que sería útil aprovechar la oportunidad pa-

ra hacer un análisis somero de tres experiencias, bien diferentes entre sí, en tres países latinoamericanos y extraer de ella algunas lecciones. Esta posibilidad se la debo a mi pertenencia a la red CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, y más concretamente al subprograma XIV B, Viviendo y Construyendo, coordinado por Edin Martínez, gerente general de la Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima (Fundasal). En este subprograma desde hace varios años intentamos desarrollar un proyecto de investigación que denominamos "Los usuarios valoran su hábitat". Lo que expondremos seguidamente constituye un primer abordaje de los casos que hasta el momento han consignado información, éstos son: Los Manantiales, en San Salvador, El Salvador, proyecto que lleva adelante Fundasal desde hace varios años; proyecto de rehabilitación integral del barrio San Isidro en La Habana, Cuba; y el proyecto de habilitación física del barrio Julián Blanco en la Unidad de Diseño Urbano UD.4.4, Caracas, Venezuela. En el año en curso 2003 hemos terminado el manuscrito del libro Barrios en Transformación, Prácticas de rehabilitación, revitalización y reasentamiento. Contiene cuatro casos: Uno en San Salvador redactado por Juan Francisco.....; otro de La Habana, redactado por Ramón Collado, Manuel Coypel y Tamara Cordero, también uno en Caracas, redactado por la suscrita y otro en Montevideo, elaborado por Alvaro Trillo. Este se publicará el próximo año.

Caso 1

*Los Manantiales (San Salvador)*³

"Las Comunidades elegidas se encuentran al sureste de San Salvador, en una zona donde se concentran importantes instalaciones industriales, comerciales y de servicios: el mercado de abasto del AMSS, conocido como La Tiendona, el terminal de autobuses de Oriente, los talleres de reparación del ferrocarril, industrias químicas, de alimentos, de materiales de construcción. Las familias de Los Manantiales viven de la actividad generada por las instalaciones. Consecuentemente, suponemos que la mayoría no estaría dispuesta a mudarse".

La zona está separada del resto de la ciudad por taludes de hasta 20 m de altura. Esta zona, de densa vegetación y manantiales, había sido en principio reservada para recreación (pileta de La Chacra) y descarga de colectores de aguas pluviales. Incapaces de pagarse una pieza de mesón, los primeros pobladores llegaron en la década de los sesenta. Más tarde, con el terremoto de 1986 llegaron muchas de las familias hoy residentes en la zona y en la década de los noventa comenzó la instalación de servicios domiciliarios. "Desde entonces la franja de terreno entre la ciudad formal y el río Acelhuate ha sido casi totalmente cubierta. Las doce comunidades elegidas para el proyecto ocupan 13,4 ha y varían en tamaño de sólo 8 (Llanos de La Chacra) a 419 lotes (Quiñones, privado), como podemos ver en el gráfico siguiente. El espacio bruto por vivienda varía en general entre 55 m² y 140 m², con la excepción de las dos pequeñas comunidades de La Chacra. La mayor parte de los 1.420 lotes son utilizados para vivienda, pero existen también una treintena de lotes con instalaciones comunales" (Sum Consult Grubn Wiesbadem, 2000: 13). Así mismo, se estima que en las comunidades elegidas viven unas 1.480 familias, aproximadamente 6.800 personas (Sum Consult Grubn Wiesbadem, 2000: 14).

Para los proponentes del proyecto, el objetivo principal anunciado es contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores y las pobladoras de las comunidades marginales de San Salvador. En este caso específico: mejorar las condiciones del hábitat de las familias de la Zona Quiñones [Nota de redacción: según lo que explicaron las personas de Fundasal, Los Manantiales es el nombre para el conjunto de barrios de la Zona Quiñones]. En otro apartado agregan como objetivo incrementar su capacidad de negociación colectiva. Este proyecto desde su origen ha tenido como centro la participación de los habitantes de los barrios seleccionados. Desde el comienzo pusieron especial énfasis en utilizar un método de trabajo que involucrara a todos los habitantes, prueba de ello es el autodiagnóstico realizado para la fundamentación del proyecto.

Resulta novedoso y estimulante en este caso que una fundación privada decida promover y realizar la rehabilitación de un conjunto significativo de comunidades que ellos denominan "tugurios y/o comunidades marginales". Aunque no es la primera operación de este tipo que aborda esta institución, parecería que sí es la más grande y con un especial empeño en que la comunidad tenga el carácter protagónico. Como se dijera en el taller Expectativa sobre la Rehabilitación de la Zona Quiñones, "Fundasal es solamente un 'facilitador', el proyecto pertenece a la población. Las comunidades son los protagonistas y quienes deben participar en todos los procesos".

"La comunidad debe 'participar-decidir' con respecto a todos los exponentes del proyecto, desde las formas de financiamiento".

"No debemos marginar a las comunidades en el momento de la toma de decisiones fundamentales".

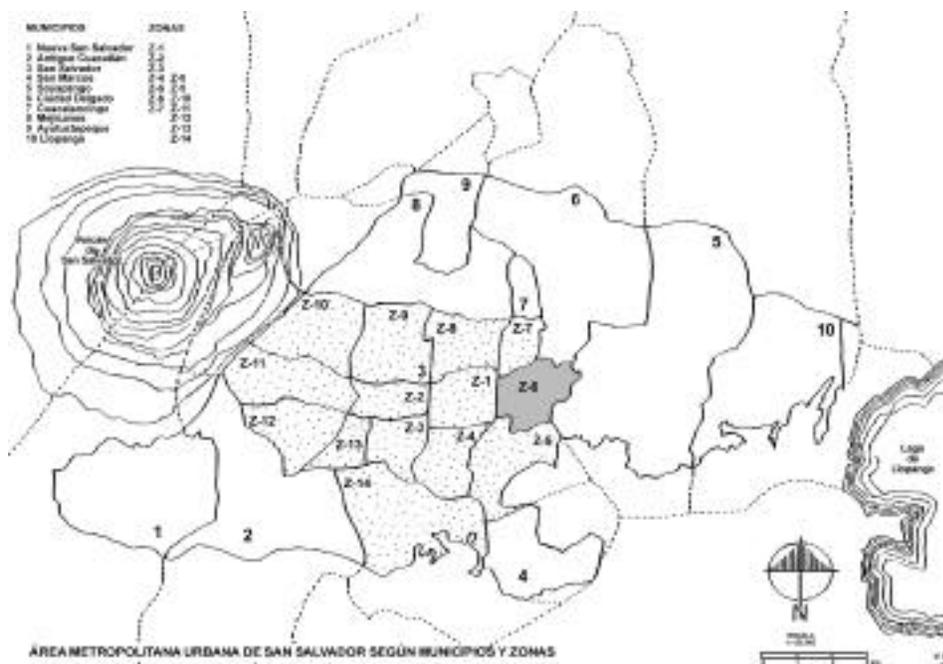


Gráfico 1
Ubicación de Los Manantiales dentro del área metropolitana de San Salvador



Una vivienda al borde del precipicio

“Existe una aceptación de que la organización comunal tiene debilidades y existe una búsqueda de mejorarlas y fortalecerlas”.

Las expresiones antes expuestas son parte de la reflexión de uno de los grupos de trabajo en los cuales se subdividieron los representantes de las instituciones y personas participantes en el taller antes aludido. A este respecto consideramos que es una importante iniciativa reunir a los habitantes sujeto de una operación de mejoramiento barrial con las instituciones que tienen parte activa en el proceso. Si se trata de incrementar la capacidad de negociación colectiva, como lo expresan en uno de los objetivos, consideramos que no hay mejor aprendizaje que sentar en una misma mesa a todos los actores involucrados. Los habitantes pueden así ir aprendiendo a construir su discurso para que su palabra sea tomada en cuenta. Aprender también que urbanizar un terreno donde no hubo un proyecto de acondicionamiento previo es un desafío incluso para los especialistas que deben proyectar. Será necesario que se hagan de muchos aliados que les puedan ayudar en los procesos de diseño y de realización de las obras de urgencia y arquitectura donde los mejores inspectores son los habitantes. Controlar y supervisar las obras y además aprender a llevar un control de ingresos y egresos no es evidente que sepan hacerlo los habitantes, acostumbrados a manejarse con muy pocos ingresos. Ellos, que manejan la economía de los centavos, deberán adaptarse a los miles y tal vez millones de dólares que tendrán que administrar con un proyecto como éste.

En una visita que realizamos en diciembre de 2000, poco antes del terremoto, pudimos observar el estado de precariedad del conjunto de barrios ya aludidos y percibimos el interés de Fundasal y los habitantes de continuar el proceso y entrar en las fases de mejorar lo físico.

Otro aspecto interesante fue la confirmación de un importante financiamiento por parte de instituciones extranjeras para garantizar aspectos fundamentales del proyecto a realizar.

De lo que vimos, de lo que nos dijeron y de lo que hemos leído en diversos documentos producidos por la facilitadora Fundasal, creemos que se están poniendo en práctica prometedores cambios en la forma de realizar un proyecto de habilitación urbana. Por tanto, sentimos muchos deseos de que los problemas suscitados por los terremotos sucesivos no hayan afectado los planes, y menos todavía que entre los pobladores de Los Manantiales haya habido víctimas...

Caso 2

*San Isidro (La Habana)*⁴

Coincidimos con lo que dicen los profesionales cubanos que trabajan activamente en la rehabilitación urbana: “La problemática de los centros antiguos de ciudades no es menos importante y compleja que los asentamientos espontáneos que se suceden con mayor frecuencia en las periferias de estos centros o en zonas que por razones de políticas y falta de recursos, aun cuando no llevan todo un respaldo jurídico-legal, no han sido debidamente solucionadas sus necesidades, quedando libre a la iniciativa personal de cada ciudadano, la cual no podrá llegar, en la mayoría de los casos, a incidir en la solución de los problemas colectivos de carácter urbano ni aun en los de carácter residencial, requiriendo del apoyo de instituciones y de gobierno para lograrlo” (Collado, 1999: 2).

La experiencia sobre la cual disertaremos seguidamente se encuentra ubicada en el Centro Histórico de La Habana Vieja, reconocido el 14 de diciembre de 1982 como Pa-

trimonio de la Humanidad. Se trata del barrio San Isidro, al sur del Centro Histórico, acotado por las calles Acosta-Ejido y Desamparado. Perteneció al municipio de la Habana Vieja y al Consejo Popular de Belén. Tiene una superficie de 8,5 ha y una población de 11.554 habitantes.

La intervención en el barrio San Isidro es cónsona con la decisión de evitar el desplazamiento de la población local, con el rescate del valioso patrimonio edilicio, así como con el agravamiento de los problemas sociales. En consecuencia se inscribe en la búsqueda de contribuir a resolver los problemas en el Centro Histórico, lo que justifica la acción emprendida en julio de 1996. Este proyecto tiene financiamiento de la Oficina del Historiador de la Ciudad, del gobierno municipal y de la población residente.

“En la zona de intervención existen 1.244 viviendas y 50 locales de uso público o estatal habitando aproximadamente 1.271 núcleos (estos datos han sido perfeccionados) y en estos los predominantes son las ciudadelas o cuarterías (52,8% del total). Les siguen los apartamentos (26,0%) y luego las casas (19,5%)”, tal como se muestra en el cuadro 1.

El análisis de las condiciones de la vivienda y de las personas que las habitan es bastante detallado en los informes en los cuales basamos nuestra contribución (contenidos en las referencias bibliográficas ya citadas). A nuestro juicio, se incluyen aspectos que por lo general no son tomados en cuenta en otros países, como es el caso del estado de la salud, lo cual nos parece fundamental en el análisis de asentamientos precarios. Tal vez esto se debe a la presencia de los consultorios de médicos de la familia que existen de manera bastante generalizada en Cuba. En el barrio San Isidro hay nueve y un policlínico, este último fuera del ámbito del barrio, aunque presta sus servicios al mismo.

Sobre la cuestión de la salud de los habitantes de San Isidro, ellos dicen que las enfermedades más frecuentes son: tuberculosis, leptospirosis, hipertensión arterial, diabetes mellitus y asma bronquial. En el último año hubo un incremento de las enfermedades de transmisión sexual y de hepatitis.

Sobre este aspecto concluyen señalando: “Los principales factores de riesgo para la salud en San Isidro son el alcoholismo, el tabaquismo y la higiene comunal, la cual se encuentra en estado crítico por el constante vertimiento de escombros y desechos de sólidos y la demora en recogerlos” (Collado, 1999: 11). Los datos han sido ofrecidos por la Dirección del Policlínico A. Aballi.

Destacamos estas referencias con el objeto de expresar nuestro aprecio por un análisis que no sólo se detiene en los aspectos materiales sino que apunta hacia sus consecuencias sobre la salud física y mental⁵.



Casa en reparación por el Programa de Revitalización. Un momento de descanso en el trabajo de autoconstrucción

Cuadro 1
Zona de intervención en el barrio San Isidro, La Habana.

Tipo de Alojamiento	Cantidad	Porcentaje
Casa	243	19,5
Apartamento	324	26,0
Habitación en cuartería o ciudadela	657	52,8
Local adaptado	15	1,2
Improvisado	1	0,1
Local de trabajo	2	0,2
Albergue	2	0,2
Total	1.244	100

Otros elementos que contempla el equipo del barrio San Isidro, también de sumo interés en un proceso de mejoramiento integral de un barrio, son los de la educación y la cultura. En uno de los informes dan cuenta de los gustos y las preferencias por la lectura, la danza, los bailes populares y el teatro. También hay preferencia por la artesanía. Declaran que las instituciones culturales no son suficientes, y proponen la creación de un centro recreativo cultural infantil en alguna de las edificaciones existentes, a pesar de que en el barrio están la casa natal de José Martí y el Archivo Nacional.

En otras consideraciones ellos refieren el interés demostrado por los vecinos de participar en el proceso de rehabilitación. Esto se demuestra con los datos siguientes: 51% lo haría para reparar o construir sus viviendas y 49% por cooperar en la restauración del Centro Histórico (Collado, 1999: 12). Además, incluyen en la consideración cuáles serían las fuentes para el financiamiento de las viviendas: por su cuenta, con sus ahorros personales: 23%; acogiéndose a un préstamo de banco: 41%; uniéndose los vecinos y entre todos aportar el dinero: 28%; no desean reparar sus viviendas: 8% (cf. Collado, 1999: 12).

No obstante el interés individual declarado por los pobladores, los responsables del proyecto señalan que en el momento de implantarlo se observa la insuficiencia en el papel de las organizaciones comunitarias, ya que éstas están diseñadas para cumplir otros objetivos. Otro aspecto destacado es la inexistencia de identidad propia del barrio con el Consejo Popular de Belén, que lo incluye en la división política administrativa pero no en la práctica (Collado, 1999: 13).

Al no estar organizada la población residente en la comunidad es más difícil lograr que ella participe y que se realice el proyecto como lo desea el equipo responsable⁶.

Teniendo en cuenta la situación cubana y la oportunidad de incluir el barrio San Isidro en la revitalización del Centro Histórico de la Habana Vieja, el equipo responsable del proyecto "(...) se planteó como finalidad dar solución a dos problemas importantes de manera simultánea, la recuperación y el mantenimiento de un patrimonio con un alto valor cultural que hoy afronta las consecuencias de un intenso uso, y la problemática del hábitat popular, aplicando el principio de participación y de respeto al derecho de cada persona a permanecer en su barrio" (Collado, 1999: 17-18).

"La concepción de la intervención parte de considerar la solución del problema como un proceso progresivo y continuo, conciliado con los intereses más sentidos de la población residente".

En este caso pareciera que la continuidad está garantizada.

Queremos señalar que en diciembre de 1998 tuvimos la oportunidad de hacer una visita al barrio San Isidro, en pleno proceso de mejoramiento, guiada por los profesionales responsables. Para la fecha, ya habían creado un taller en el barrio y pudimos visitar una edificación convertida en escuela, pasamos por la casa de Martí, vimos casas de vecinos y hasta conversamos con algunos de sus habitantes; también nos mostraron las vergonzosas viviendas provisionales que, como en muchos de nuestros países, se convierten en cuasi-permanentes.

Para los habitantes la principal prioridad en la lista de los 37 problemas detectados y analizados dentro de la microplanificación es el estado constructivo de la vivienda. A éste le siguen, en orden de importancia, los siguientes (sólo enumeraremos los nueve siguientes del listado total):

- | | |
|---|--|
| - falta de iluminación pública | - déficit de servicios básicos (gastronomía, peluquería, barbería, tintorería) |
| - mal control del Plan de San Isidro (lentitud del Plan, desvío de recursos y mala calidad de intervención) | - falta de instalaciones deportivas |
| - deficiente higiene comunal | - déficit en la economía familiar |
| - delincuencia | - abastecimiento de agua (pipas de agua y abastecimiento de red). |
| - inestabilidad en el servicio eléctrico | |

Esta lista es el resultado del Primer Taller Urbano de Microplanificación del Consejo Popular de San Isidro, municipio de la Habana Vieja, realizado los días 24 a 27 de marzo de 1998. En él participaron como organizadores el Lic. Manuel Coipel Díaz y el Dr. Rafael Borroto Chao como facilitador del taller.

Me parece interesante destacar cómo en Cuba se empieza a tener en cuenta la necesaria participación de los principales actores de una comunidad en la microplanificación. Un ejemplo de ello es el taller antes mencionado. Para desarrollarlo se formaron tres grupos de trabajo constituidos por:

- Representantes de las organizaciones políticas y administrativas a nivel del Consejo Popular. Presidente, delegados, representantes de la UJC, comercio.
- Representantes en calidad de técnicos: médicos de familia, médicos del círculo de los abuelos, personal de educación, del acueducto, de higiene y epidemiología, arquitectos del Taller de San Isidro, del Plan Maestro y del Instituto de Planificación Física.
- Líderes formales e informales de la comunidad: "Dirigentes de los CDR, FMC, párroco de la Iglesia de la Merced, practicantes de la santería, católicos, promotores culturales al frente de la Comparsa de los Dandisitos, presidente de un consejo de vecinos, etc." (Collado, 1999: 20).

El detalle de la información precedente nos permite ilustrar una práctica importante en la planificación participativa. Como lo hacen notar en la exposición que guía este relato, paralelamente a la metodología del *taller participativo*, ellos recopilan otras informaciones a través del procedimiento tradicional y de gabinete del planeamiento físico, la cual va a complementar la recabada de las fuerzas vivas del barrio, la ciudad y los más altos niveles de decisión.

Me atrevo a destacar, por su importancia, lo que ellos concluyen:

"A nuestro criterio, el ejercicio de la participación es un proceso continuo y sistemático que no termina. [...] *Convertir al barrio San Isidro en una comunidad que disponga de las condiciones de vida necesarias para satisfacer integralmente las aspiraciones familiares y colectivas, que actúan en coordinación con las autoridades locales en aras de una oportuna obtención de nuevos servicios y en rescate y protección de los valores patrimoniales heredados, es premisa primordial para la generación de diversos proyectos de desarrollo sociocultural en la zona*" (Collado, 1999: 23; destacado nuestro).

Aunque ya lo hemos mencionado, queremos insistir en la existencia en el seno del barrio objeto del proceso de mejoramiento de un equipo técnico que trabaja con la comunidad y sirve de relación con el exterior. Este conforma el Taller de Revitalización Integral del barrio San Isidro. Su estructura organizativa garantiza tres funciones básicas: la coordinación técnica, el grupo de trabajo social y el grupo de aseguramiento, los tres bajo una coordinación general.



San Isidro, La Habana

En síntesis, emprender la rehabilitación del barrio San Isidro, en La Habana Vieja, parte de una decisión del gobierno nacional y se inscribe en la rehabilitación y revitalización del Centro Histórico, declarado en 1982 Patrimonio de la Humanidad. Hasta ahora ha sido un proceso donde se respeta la continuidad. Ya llevan cinco años de trabajo y tenemos información actualizada de que continúa. Por lo que se desprende de lo analizado nos parece que están tratando de incorporar a la comunidad organizada en forma protagónica. Además, dándole un apoyo profesional que se concreta en el Taller de Revitalización Integral del barrio San Isidro. A pesar de los problemas económicos que confronta el país, las fuentes de financiamiento están decididas desde el principio. Nos parece importante resaltar el taller de microplanificación realizado, pues consideramos que es un método que debería ser privilegiado en estos casos, ya que así se garantiza el diálogo y respeto entre habitantes, planificadores y representantes electos. Partimos de la premisa de que todos los actores deberían dialogar para así garantizar tanto la continuidad, como el éxito de la operación.

Caso 3

Proyecto de habilitación física de la Unidad de Diseño Urbano 4.4 (UDU4.4), Barrio Julián Blanco (Caracas)

En este caso nuestra fuente de información está constituida tanto por la vivencia del proceso en uno de los barrios que conforman la UDU4.4, desde noviembre de 1996, antes de iniciarse el proyecto, así como por las informaciones a las cuales accedemos desde nuestro puesto de investigadores en la Universidad Central de Venezuela. Creo conveniente agregar que desde hace unos dos meses, Fundacomun –la institución del Estado responsable del Proyecto Cameba⁷– me pidió asesorar al equipo de arquitectos y urbanistas que realiza el proyecto de diseño para el barrio.

Aunque he tenido dudas sobre el ámbito al cual referirme en mi análisis, después de escribir sobre los casos de San Salvador y La Habana estoy convencida de que para hacerlo homogéneo tengo que abordar la UDU4.4 para así poder tomar en cuenta diversos elementos que escaparían al considerar solamente un barrio o sector de éste afectado por la operación de la habilitación física de barrios y en el programa de mejoramiento y ampliación de viviendas.

Nos referimos a una Unidad de Diseño Urbano situada al extremo noreste del área metropolitana de Caracas, conformada por nueve sectores (barrios o parte de éstos) (ver esquemas de ubicación y de división en sectores). En 1999 tenía una población de 27.681 habitantes, en una superficie de 70,95 ha (Insurbeca C.A./IU/FAU-UCV, 1999). Hoy, según los responsables del proyecto en curso, la población de la Unidad supera los 30 mil habitantes.

Estos primeros datos nos conducen a constatar la primera gran diferencia con los otros dos casos estudiados. Nos referimos tanto a la población residente como al área ocupada. El caso caraqueño trata de un conjunto de barrios o sectores de los mismos, cada uno con su problemática y sus diferencias, tanto en lo físico como en lo social y político.

Hagamos memoria para los que no conocen la historia de las políticas de mejoramiento de barrios caraqueños. Anteriormente, las intervenciones se realizaban por barrios e incluso este abordaje se enfrentaba a las dificultades existentes entre los vecinos; ahora, reunir varios barrios trae ventajas y desventajas, entre estas últimas queremos



La conformación de grupos profesionales para dar asistencia técnica en sitio a los hacedores de barrios es una necesidad perentoria

nos organizados y se tenga la seguridad –o mayor probabilidad, digo yo– de que los planes y proyectos se ejecutarán en el tiempo y en el territorio. Comparto este sueño y me emociono cuando observo que se está realizando. No obstante, aprovecho esta oportunidad para expresar mis dudas de que en territorios tan vastos (hablamos de 70 ha) y con tantas personas pueda llegarse a elaborar planes en los cuales los vecinos participen y se los apropien para realizarlos. Estas dudas se han ido confirmando al ver los conflictos que a menudo se producen en las Unidades de Diseño Urbano del AMC donde se están poniendo en práctica estas propuestas. Más aún cuando intervienen instituciones financieras como el Banco Mundial, que en la práctica imponen criterios que les garanticen a ellos lo que invierten y que además les aseguren los beneficios que habían previsto, pero donde esas actuaciones a veces contradicen los usos y las costumbres de la gente, los ritmos de los procesos y hasta el respeto que debe dársele a todo ciudadano.

En el caso de la UDU 4.4, que se hace con financiamiento del Banco Mundial y dentro del Proyecto Cameba, he constatado algunas dificultades en el equipo de profesionales y técnicos que elabora el proyecto, especialmente referidas a la participación de los vecinos concernidos por la operación. Aunque se ha intentado estimular la participación de los habitantes y se han promovido formas de organización semejantes a los consorcios sociales –que funcionan con éxito en otros barrios venezolanos–, los lapsos establecidos en el proyecto no ayudan a lograr las formas de participación y organización propuestas y las relaciones del equipo técnico con los habitantes y funcionarios no se establecen como se necesitarían. Todo se hace de manera muy apresurada y contradice los ritmos de los vecinos. Creo, y lo planteo como una hipótesis, que se debe repensar y sincerar lo que efectivamente se busca. Puedo testimoniar la resistencia de los habitantes caraqueños a participar en reuniones con miras a organizarse. Esto es comprensible pues en nuestro país, como lo dijéramos en la primera parte de este escrito, los habitantes de los barrios han sido manipulados, engañados y se han acostumbrado incluso a mentir para lograr beneficiarse de las políticas que surgen muchas veces al calor de las contiendas electorales. Pensar entonces que van a constituir una organización que sea efectivamente una contraparte para asumir la realización del proyecto, en el lapso que requiere el cumplimiento de las exigencias del BM, es una utopía. A esto se agrega que si no se prevé un “acompañamiento social”, que asuma en toda su complejidad la situación de los barrios autoproducidos en terrenos ocupados desde hace decenas de años, el éxito de la operación no puede garantizarse, especialmente en lo referente a la organización social. A mi juicio, de esa manera estamos preparando el camino para aumentar la desesperanza...

En el barrio Julián Blanco, donde trabajamos, la gente mantiene relaciones difíciles con los vecinos; pretender que a corto plazo (digamos 1 o 2 años) van a unirse sectores de barrios lejanos a los otros y sin un trabajo paciente y amoroso que los vaya preparando para la realización de los sueños de un barrio transformado en urbanización, es muy difícil, por no decir irrealizable.

Por más que comparta esos sueños no puedo dejar de expresar mis reservas acerca de si estamos transitando el camino correcto para alcanzar el objetivo que nos hemos propuesto. Es necesario reflexionar sobre la puesta en práctica de los proyectos de habilitación física y corregir, sobre la marcha, los errores que se están cometiendo. No podemos perder esta oportunidad: los pobladores de barrios venezolanos no pueden seguir esperando, su paciencia puede estar al borde de convertirse en un conflicto grave.

Repito una vez más que es necesario aprovechar experiencias nacionales y de otros países que nos permitan superar los obstáculos intrínsecos al problema y dar los virajes y hacer los cambios requeridos.

A la situación que decimos debe ser revisada y corregida se agregan los métodos aplicados por los planificadores para concebir los planes. He percibido que estos últimos tratan las áreas de la ciudad autoproducida con los mismos criterios que utilizan para el resto, sin tomar en cuenta que éstos se basan en normas y criterios distintos a los que resultan de crear hogares donde se puede y como se puede, diferentes a los jurídicos vigentes.

Es verdad que consideramos (o considero) beneficioso el que todos los profesionales se pongan al servicio de las comunidades, pero una cosa es tener esa postura de amplitud y otra es cómo lo asumen los planificadores, entre quienes sigue predominando el trabajo de gabinete.

Para mí, no quiero comprometer a otros, la idea de abrir concursos de ideas para el diseño en los barrios me ha parecido muy buena. Creo que es una manera de captar a los mejores profesionales para los desafíos que requieren los proyectos de rehabilitación física de los barrios. Sin embargo, me parece que la formación y preparación de los involucrados no puede ni debe quedarse en el curso de formación que se imparte para entrar en el concurso. Repito, siempre estamos a tiempo de extraer las lecciones, lo que dice la práctica, por esta razón creo conveniente que se les preste un asesoramiento permanente a los equipos profesionales, que se les creen las oportunidades para que aprendan de los autoproductores y éstos de ellos. Hay que insistir para que el saber universitario de los profesionales se nutra del saber popular, en consecuencia, hay que estar dispuestos y atentos para efectuar los cambios metodológicos necesarios. Al respecto, es muy necesario el establecimiento de oficinas locales permanentes en los territorios de los barrios en proceso de habilitación.

En Venezuela, en ciudades como Caracas y Barquisimeto se ha avanzado mucho pero no se ha logrado romper con las formas tradicionales de hacer las propuestas para luego convencer a los beneficiarios de sus virtudes. Pienso que esto es fuente de conflictos con los habitantes avanzados, aquellos que no tienen miedo de expresar sus desacuerdos. En una importante experiencia de habilitación física de un barrio pude presenciar el funcionamiento de una mesa de negociación donde profesionales y técnicos discutieron con los vecinos opositores y éstos llevaron a sus profesionales aliados. Este tipo de encuentro debería ser utilizado cuando se elaboran los proyectos, no esperar a que surjan los conflictos en los procesos de construcción. Tampoco es bueno pretender que ciertas innovaciones, por ejemplo en la organización de las viviendas –pienso en los condomios horizontales–, deba ser llevada a la práctica sin que haya aceptación previa de las comunidades.

Otro de los problemas que hemos vivido y avizoramos es lo relativo a la continuidad de los proyectos y la aceptación por todos los niveles de la administración pública. Es urgente buscar la garantía para que los proyectos se continúen y los habitantes encuentren quién invierta en lo que ellos consideren sea prioritario. Para que esto suceda es imprescindible que se establezca o se invente una instancia de decisión local, donde los agentes sociales involucrados, incluyendo por supuesto a los representantes de los habitantes, lleguen a establecer listas de prioridades. Sobre este tema me parece interesante el taller de microplanificación del barrio San Isidro en La Habana Vieja (Coipel y Borroto, 1998). Habría que ver cómo ha funcionado allá y qué otros ejemplos pueden servir



Calle Panorama, acceso vehicular y principal espacio de intercambio comunal del barrio
Julián Blanco



Barrio Julián Blanco, Caracas

de inspiración. En suma, la participación y organización de los habitantes es clave y no debe seguirse subestimando su papel. A este respecto quiero enfatizar que no podemos permitir la manipulación de los habitantes y tampoco precipitar o anticipar decisiones que conciernen a etapas aún no cumplidas en los procesos; no podemos quemar etapas y menos por razones de exigencias de agentes financieros internacionales. Una forma de resolver problemas y evitarlos consiste en privilegiar el diálogo y centrar la participación en el respeto y la atención que merecen los seres humanos habitantes de los barrios.

Pensamos que el proyecto de la UD4.4, el cual elaboran con mucha rigurosidad y cariño los profesionales ganadores del concurso desde febrero del año 2000, no tendrá la garantía de llevarse a la práctica si no se promueve y crea una organización de habitantes especial para la comunidad sujeto del mismo. Además, el programa de éste, aunque contiene diversas necesidades sentidas, no incluye como una de las principales prioridades el mejoramiento y la ampliación de las *viviendas*⁸, y sólo considera las *viviendas de sustitución, que cumplen un papel diferente*.

Resumiendo, en el caso del barrio Julián Blanco la intervención desde 1996 de las profesoras Rosas y Bolívar ha contribuido a crear una organización de vecinos, la Asociación Civil Fuerza Promotora, que podría ser útil en el proceso de búsqueda de mejorar la dinamización organizativa. Creemos que ésta podría servir para garantizar los procesos de mejoramiento y ampliación por grupos de vecinos de las casas. Así mismo, al estar nosotros apoyando a los miembros de la comunidad, podremos servir de facilitadores para ayudar a garantizar la comunicación entre los entes responsables del gobierno y la comunidad.

En rigor se trata de un proceso en marcha con muchas perspectivas y también con muchos defectos y errores ya mencionados que, sin embargo, creemos son corregibles o subsanables siempre y cuando se incorpore en una forma plural y democrática a la población que vive en el territorio a rehabilitar. A mi juicio, la falla fundamental en este caso es la metodología para la participación y organización de los habitantes.

Conclusiones

No tenemos dudas de que, así como han proseguido aumentando los barrios autoproductos y es indetenible el deterioro de los centros históricos, las intervenciones para el mejoramiento de éstos se hace cada vez más prioritaria. Esta situación se evidencia tanto en los proyectos que aparecen aquí, allá y más allá, como en la incorporación en el funcionamiento y control de los procesos a través de organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM), etc.

Los avances y las mejoras en la planificación e incorporación de los asentamientos aludidos es un hecho que en Venezuela vivimos especialmente en la última década. Siempre repito que la fuerza de la población necesitada y su permanencia en los territorios

creados, pese a las operaciones de desalojo y al desagrado de aquellos a quienes les parece que los barrios autoproducidos afean las ciudades y deberían ser erradicados, ha sido la clave para que los territorios autoproducidos se legitimen y que en muchos países se reconozcan y se regularicen desde el punto de vista jurídico.

Es de destacar que en las operaciones de habilitación urbana ya intervienen en su formulación instituciones privadas, como vimos en el caso de Fundasal en El Salvador. Así mismo hemos visto que los financiamientos no son ya sólo de los gobiernos de los países sino también colaboraciones (no desinteresadas) de instituciones extranjeras y/o de organismos multilaterales.

La profesionalización ha hecho también su entrada y trabajar en estas zonas se ha convertido en una de las fuentes privilegiadas para los arquitectos, urbanistas y afines, al menos durante los últimos años en Venezuela.

La participación de los pobladores se ha vuelto una condición, incluyendo los casos de intervención del BID y BM. Sobre ésta y la organización que tanto se incita y se exige, en algunos casos prácticamente se sugieren y hasta se imponen muy sutilmente modelos. Sugerimos evaluar su impacto. Consideramos que todavía no se ha resuelto la cuestión de la continuidad de las operaciones. La incertidumbre ronda cuando hay cambios de gobierno, incluso cuando hay cambio de posiciones.

Los gobiernos democráticos surgidos de elecciones libres y democráticas se aprovechan de la situación de los pobladores para tratar de garantizar su elección. A su vez los habitantes esperan de ellos la solución de sus problemas, especialmente las carencias de servicios y equipamientos fundamentales. Nos parece que ésta es una cuestión a resolver para evitar este género de manipulaciones.

Los sueños de algunos de los que hemos pasado nuestra vida profesional luchando para que *los barrios sean jurídicamente reconocidos*, para que sus territorios se urbanicen y las viviendas se mejoren, se amplíen y se aseguren estructuralmente, resienten las desviaciones que ocurren cuando los funcionarios gobernantes entran en rencillas entre instituciones y no se ocupan de cuestiones fundamentales para ir resolviendo las fallas que aparecen en la práctica.

Las lecciones que humildemente podemos extraer de lo que se ha hecho y de lo que se está haciendo es lo que permitirá avanzar. Para ello es fundamental el diálogo entre iguales, a pesar de las diferencias socioeconómicas y políticas.

Una de las vías que salvaguardará los procesos de habilitación de su discontinuidad y de la nefasta manipulación de sus habitantes es considerar los barrios populares como territorios ocupados por seres humanos que al igual que cualquiera de nosotros requieren una calidad de vida y ambiental digna de su condición de personas.

Tal vez perdemos de vista que los procesos son perfectibles y para poder llegar a realizar el sueño de democratizar las ciudades y metrópolis contemporáneas, y evitar los contrastes existentes, necesitamos cambiar nuestras sociedades –donde domina la desigualdad– por otras equitativas, plurales, solidarias, responsables.

Notas

1 Los que conocemos de los avances de la ingeniería correctiva siempre estamos atentos, pues algunas veces se toma como excusa la situación de riesgo debido a la inestabilidad de los terrenos para proponer sacar a las familias y recuperar el terreno para la promoción inmobiliaria.

2 En el Plan Sectorial antes aludido se dividen las zonas de barrios metropolitanos en Unidades de Planificación Física y éstas, a su vez, se subdividen en Unidades de Diseño Urbano (UDU).

3 La información que utilizamos está basada en un informe preliminar del proyecto de rehabilitación de comunidades en Los Manantiales del 30 de junio de 2000, que –según datos que aparecen en su portada– es producto de un convenio de cooperación financiera entre El Salvador y Alemania (presentado a la Fundación Salvadoreña de Desarrollo y Vivienda Mínima Fundasal, San Salvador, y a la Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW, Frankfurt, por Sum Consult Gbmh Wiesbaden).

4 Basamos esta parte en los aportes del arquitecto Ramón Collado (1999), Collado et al. (s/f) y Coipel y Collado (2000), algunos de ellos preparados especialmente para colaborar con el subprograma XIV.B Viviendo y Construyendo.

5 Recuerdo que en Caracas, cuando hicimos una investigación sobre la densificación de los barrios caraqueños, observamos enfermedades de la piel y respiratorias en los niños que vivían en casas húmedas y oscuras. Estos problemas de salud deberían contribuir a la atención de los barrios en aspectos fundamentales.

6 Es necesario acotar que lo expuesto en este apartado es mi interpretación de los documentos recibidos del arquitecto Collado, por tanto, la utilización de los mismos es de mi entera responsabilidad.

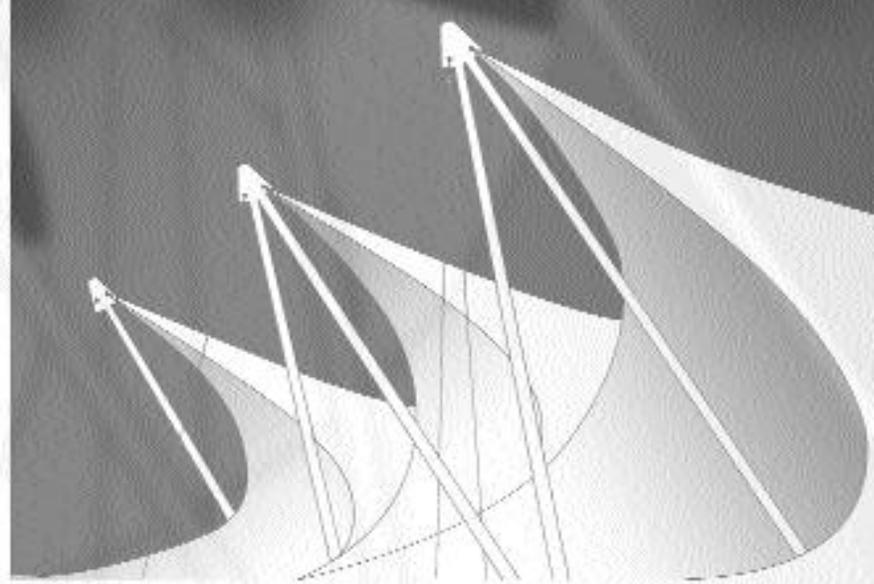
7 Proyecto de habilitación de barrios caraqueños financiado por el Banco Mundial y el Estado venezolano.

8 La idea de una Oficina Local de Asistencia Técnica (OLAT) se llevó a la práctica y se estaba ocupando de iniciar los proyectos para el mejoramiento de 30 viviendas agrupadas en tres callejones, no obstante ésta está parada y tememos que no continúe debido a los cambios de dirección en el Consejo Nacional de la Vivienda

Bibliografía

- Amador, G.; Tinoco, C.; De León, D.; Hernández, I.; Toro, L.; Ornes, S.; Pereira, H.; Ramírez, D. (2001) *Habilitación física de los barrios UD4.4*. Julián Blanco. Análisis de sitio. Mimeo. Caracas.
- Baldó Ayala, J. y Villanueva Brandt, F. (1998) *Un plan para los barrios de Caracas*. Ministerio de Desarrollo Urbano y Consejo Nacional de la Vivienda. Caracas.
- Bolívar, T. (1999) *Reflexiones sobre el gobierno de las ciudades y metrópolis contemporáneas*. Mimeo. Caracas.
- Bolívar, T. (2000) *El protagonismo ciudadano en la planificación urbana*. Mimeo. Caracas.
- Bolívar, T. y Ontiveros, T. (1995) "Participación de la población en programas de vivienda. Situación actual. Perspectivas y propuestas de solución", en *Hacia Hábitat II: el rol asignado a la participación popular en las políticas de vivienda en América Latina. Estudio de caso*. San Salvador: Cytel. Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Red XI B Viviendo y Construyendo.
- Coipel Díaz, M. y Borroto, R. (1998) *Primer Taller Urbano de Microplanificación*. Mimeo. Consejo Popular de San Isidro, municipio La Habana Vieja. La Habana.
- Coipel Díaz, M. y Collado Reyes, R. (2000) *Crece en el mismo espacio*. Mimeo. Programa de Revitalización Integral del barrio San Isidro. La Habana.
- Collado Reyes, R. (1999) *Los usuarios valoran su hábitat*. Informe al Subproyecto Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para la Vivienda de Interés Social. Mimeo. La Habana.
- Collado, R.; Robaina, C.; Coipel, M.; Menéndez, M.; Arias, A.; Ventura, A. y otros colaboradores (s/f) *San Isidro, la nueva imagen*. Mimeo. La Habana.
- Fundasal (1997) *Proyecto de investigación Los usuarios valoran su hábitat*. Zonas de comunidades Las Quiñones y Las Iberias. Mimeo. San Salvador.
- Insurbeca C.A./Instituto de Urbanismo/FAU-UCV (1999) *Plan Especial para el Desarrollo de la Unidad de Planificación Física Petare Norte (UPF 4), Unidad de Diseño Urbano Julián Blanco (UDU 4.4)*. Insurbeca C.A./Instituto de Urbanismo/FAU-UCV. Caracas.
- Mindur-Ministerio de Desarrollo Urbano (1994) *Plan Sectorial de incorporación a la estructura urbana de las zonas de barrios del área metropolitana de Caracas y la región capital (sector Panamericana y Los Teques)*. Caracas.
- República de Venezuela (1987) *Ley Orgánica de Ordenación Urbanística*. Gaceta Oficial, n° 33868, 16 de diciembre de 1987.
- República de Venezuela (1999) *Ley del Subsistema de Vivienda y Política Habitacional*. Gaceta Oficial extraordinaria, n° 5392, 22 de octubre de 1999.
- Rosas, I.; González, A. y Janse, A. (1999). *Estudio preliminar para la elaboración del proyecto de mejora de las viviendas y su entorno en las escaleras Rostejanos, Aguacaticos I y II, barrio Julián Blanco, Petare, municipio Sucre (documento síntesis)*. Mimeo. UCV-FAU-SEU. Caracas.
- Sum Consult Gbmh Wiesbaden (2000) *Proyecto de rehabilitación de comunidades en Los Manantiales*. Informe preliminar (cooperación financiera entre El Salvador y Alemania). Mimeo. San Salvador.

II SIMPOSIO LATINOAMERICANO



DE TENSO-ESTRUCTURAS
Caracas • Venezuela • mayo 2005

El Segundo Simposio Latinoamericano de tenso-estructuras se celebrará en el campus de la Universidad Central de Venezuela, con el objeto de estimular y promover el desarrollo, diseño y la construcción de estructuras tensadas en Latinoamérica a través de la creación de un foro de discusión sobre los temas de diseño, ingeniería, construcción y comercialización.

El Simposio estará dirigido a investigadores, profesionales, empresarios y estudiantes interesados en el tema, contando con la presencia de especialistas reconocidos a nivel mundial y empresas que mostrarán el estado del arte de equipos y materiales.

Para mayor información:

www.imageweaver.net/las2005/

VI Congreso SIGraDi Caracas 2002

Gonzalo Vélez Jahn, Gustavo J. Llvanneras S. y Darío J. Álvarez S., LTAD.FAU.UCV

Del 27 al 29 de noviembre de 2002 se desarrolló en el Auditorio de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Venezuela el Sexto Congreso Anual de SIGraDI (Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital, organización que agrupa a los arquitectos, diseñadores y artistas vinculados a los nuevos medios), la contraparte de organizaciones similares en Europa (ECAADE), Norteamérica (ACADIA) y Asia / Oceanía (CAADRIA). Durante el Congreso se debatieron las últimas aplicaciones, tendencias y posibilidades de las tecnologías gráficas, con la participación de relevantes especialistas internacionales.

El evento se realizó pese a las poco favorables circunstancias sociopolíticas venezolanas que en la semana posterior desembocaron en el prolongado paro nacional y los asesinatos que tuvieron lugar en la Plaza Altamira (cercana al hotel donde se alojaba la mayoría de los participantes no residentes en Caracas). El Congreso contó con un escenario de lujo como es la Ciudad Universitaria de Caracas, creada por el arquitecto Carlos Raúl Villanueva, declarada por la UNESCO como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la magnífica integración entre las artes y la arquitectura.

Para la participación en el Congreso se recibieron 165 resúmenes distribuidos geográficamente de la siguiente manera: Brasil 32; Argentina 31; EEUU 27; Venezuela 22; Chile 20; España 6; Austria 4; Escocia 4; México 4; Alemania 3; Australia 2; Canadá 2; Francia 2; Uruguay 2; Bélgica 1; Italia 1; Nueva Zelanda 1; y sin país de afiliación 1. De ellos, fueron presentados como ponencias los que obtuvieron la mejor calificación tras el arbitraje.

Entre las publicaciones efectuadas para el Congreso se cuentan el Libro contentivo de las Ponencias así como sendos CD-Rom con la información de la presente edición y de los cinco Congresos anteriores (1997 en Buenos Aires, Argentina; 1998 en Mar del Plata, Argentina; 1999 en Montevideo, Uruguay; 2000 en Rio de Janeiro, Brasil; y 2001 en Concepción, Chile).

La jornada inaugural contó con charlas magistrales de los cuatro pioneros en el Área y su Visión del Futuro Posible: John Gero (Australia) "Situated Computing: A new paradigm for design computing"; Tom W. Maver (Escocia) "Predicting the past, remembering the future"; Arturo Montagu (Argentina) "Ensayos sobre el futuro. Una visión en perspectiva sobre América Latina" y Gonzalo Vélez Jahn (Venezuela) "Visiones de una arquitectura virtual".

Realizada la premiación de los trabajos presentados merecen destacarse:

Mejores artículos (Papers):

- Gabriela Bustos L. e Iván Burgos (Facultad de Arquitectura y Diseño, LUZ, Venezuela): "Desarrollo y aplicabilidad de menús virtuales en VRML".
- Antonio Serrato - Combe (Graduate School of Architecture Universidad de Utah, EEUU): "Visualizando el pasado. El caso del Templo Mayor de México".

Mejores presentaciones:

- Rodrigo García Alvarado, Felipe Baesler Abufarde, Pedro Rodríguez Moreno y Mauricio Pezo Bravo (Departamento de Diseño y Teoría de la Arquitectura, Universidad del Bio-Bio, Chile): "Modelacion de actividades".
- Dirk Donath, Stefan Hansen y Katharina Richter (Bauhaus-Universität Weimar; Faculty of Architecture, Alemania): "Architectural content system - ACS Internet based support for architectural planning proceses".

Mejor afiche:

- Iván León (Facultad de Arquitectura y Arte, Escuela de Diseño Industrial; Universidad de Los Andes, Venezuela): "Hacia un vínculo entre el boceto y las herramientas de modelado Nurbs: la representación de superficies de doble curvatura en el diseño industrial".

Los participantes comentaron ampliamente las siguiente ponencias:

"Physical and Digital Media Strategies For Exploring 'Imagined' Realities of Space, Skin and Light", Thomas Fowler y Brook Muller (EEUU); "Investigação digital dos projetos do MESP: a busca dos vestígios do modernismo brasileiro", José Ripper Kós, José Barki, Roberto Segre, Andréa Borde y Naylor Vilas Boas (Brasil); "Conception of Urban Space – Simulators Supporting Planning Work", Andreas Voigt, Elmar Schminding, Hans Peter Walchhofer y Helena Linze (Austria); "New expectations: City Modeling in the Internet Age", Wolfgang Dokonal, Bob Martens y Reinhard Plösch (Austria); "Base de datos documental: textos, gráficos, videos y sonido para consulta on-line desde Internet", Pedro Luis Hippolyte O. (Venezuela); "Implicaciones arquitectónicas de la naturaleza del hacer en ambientes digitales", Julio Bermúdez (EEUU); "Centro virtual de arte digital venezolano. Proyecto de titulación sobre arquitectura para el ciberespacio", Ernesto Bueno y Cesar Salguero (Venezuela); "Uma estratégia pedagógica para cursos de modelagem digital e renderização em escolas de Arquitetura: o caso da Universidade Presbiteriana Mackenzie", Eduardo Sampaio Nardelli (Brasil); "Archivo digital de las obras de arte de la Ciudad Universitaria: experiencia en el pregrado de Arquitectura", Ariadna Zoppi Parés y Darío J. Álvarez-Salgado (Venezuela); "Cómputo en el tránsito de la Escuela Secundaria a la Universidad y de la Universidad a la Oficina de Arquitectura", Guillermo Vásquez de Velasco de la Puente y Antonieta Angulo Mendivil (EEUU); "Arquitectura modular basada en la teoría de políedros", Roberto H. Serrentino y Hernán Molina (Argentina).

La próxima edición del Congreso SIGraDi (2003) tendrá como sede la Ciudad de Rosario, Argentina, y se celebrará del 5 al 7 de noviembre. La recepción de resúmenes para ponencias está disponible desde la página web en la dirección:

<http://www.unr.edu.ar/sigradi2003/03/participar.htm>



Información adicional: Sitio Web del VI Congreso: <http://posta.arq.ucv.ve/sigradi2002>
Reseña del Profesor Gonzalo Vélez Jahn titulada: " (A-L) VI SIGRADI 2002 CARACAS- MISION CUMPLIDA... - Crónica de una ardua victoria", distribuida via correo electrónico en la Comunidad Arquitectura-L (arquitectura-l@ltad.arq.ucv.ve). Archivos del Comité Ejecutivo Internacional de la SIGraDi. Sitio Web del VII Congreso – Rosario 2003: <http://www.unr.edu.ar/sigradi2003/>

Quaderns d'arquitectura i urbanisme. Colegi d'Arquitectes de Catalunya. Barcelona, España. ISSN: 1130-8857
<http://quaderns.coac.net> e-mail: quaderns@coaq.net

Publicación monográfica bilingüe (español e inglés), de entrega cuatrimestral, especializada en temas de arquitectura y urbanismo. La revista ofrece los más novedosos conceptos, productos y proyectos de la arquitectura moderna y sus conexiones con los demás campos del quehacer arquitectónico y el desarrollo de sistemas constructivos acordes a las necesidades de la sociedad actual, así como los planteamientos arquitectónicos y constructivos de reconocidos especialistas del "construir". Temas como la arquitectura sostenible, el tratamiento de los espacios públicos y privados, estudios de habitabilidad, diversificación de los diferentes paisajes urbanos y configuración de fronteras urbanas son los tópicos abordados en la revista de manera integral con el objeto de articular los variados conceptos y modelos que interactúan en la ejecución de proyectos arquitectónicos adecuados al progresivo desarrollo de las sociedades, de sus necesidades y de sus formas de adaptar el "habitar" y el "construir" al ambiente natural y al ambiente accionado antropogénicamente. La publicación contiene una sección periódica de historietas llamada "13 Rue del Percebe", que representa una forma amena y jocosa de resaltar aspectos de la arquitectura y la construcción.



Tectónica. Monografías de arquitectura, tecnología y construcción. ATC Ediciones, Madrid. ISSN: 1136-0062.
<http://www.tectonica.es> e-mail: tectonica@tectonica.es

Revista de publicación trimestral, de naturaleza monográfica, que aborda el campo de la arquitectura y sus conexiones con los conceptos modernos de construcción y nuevas tecnologías aplicadas al producto arquitectónico. Destaca las obras de arquitectura más notables, así como enunciados y detalles del proyecto constructivo. Esta publicación se inicia en 1996 y desde entonces presenta monografías temáticas útiles para estudiar y comprender cada uno de los aspectos del medio constructivo al igual que planteamientos innovadores de la mano de connotados especialistas de la construcción. A partir de la entrega nº 12 de 2000 se inicia una nueva etapa en la evolución de la revista donde cada número presenta un único edificio y el dossier integral de los sistemas constructivos y materiales utilizados para la ejecución de la obra. Adicionalmente se incluye un extenso y colorido inventario de novedades en materiales del sector construcción. Esta revista se publica en español y es distribuida internacionalmente.



Este material está disponible en el Centro de Información y Documentación del IDEC.



Abalos, Iñaki y Herreros, Juan. *Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea, 1950-1990*. Editorial Nerea, Madrid, 1992. 262 pp.

Esta obra presenta la evolución estructural de la arquitectura desde el final de la segunda guerra mundial hasta nuestros días, destacando las capacidades actuales del arquitecto contemporáneo para la adecuación de los nuevos medios constructivos y sociales. Se abordan temas como la evolución constructiva de los cerramientos de vidrio, las implicaciones constructivas de la mecanización del ambiente, la evolución tipológica y urbana de la construcción en altura, así como la de la organización espacial del trabajo. Los autores examinan la mediación entre epistemas sociales y técnicas constructivas que se desarrollan al unísono en el tiempo y el espacio, para así dilucidar la repercusión arquitectónica y cultural del cambio y de la evolución de los sistemas y modelos estructurales en la arquitectura contemporánea de las urbes. Una presentación amena sobre la interconectividad entre la evolución tecnológica y las transformaciones paradigmáticas arquitectónicas de las últimas décadas.

(NA6230/A16)



Mostaedi, Arian. *Equipamientos para la cultura y la educación*. Instituto Monsa de Ediciones, Barcelona, España. 2000. 179 pp.

Una muestra panorámica de algunos de los ejemplos más emblemáticos de creatividad en construcción al servicio de los nuevos centros educativos. Es obvio que la arquitectura trasciende la búsqueda de la funcionalidad de las estructuras que concibe y para ello se interna en la naturaleza del disfrute y bienestar de quienes hacen vida en los recintos y espacios construidos. Entre ellos destacan los que se destinan a impartir instrucción pedagógica pues no hay duda de la influencia de la arquitectura sobre aspectos tales como el rendimiento estudiantil, la prima de inscripción, el rendimiento docente, etc.

Diagramación y arte fotográfico al servicio del "trascender cotidiano" del "construir para aprender" y "aprender construyendo", a través de excelentes fotografías, planos ilustrados y detalles de los sistemas constructivos, este libro recoge aspectos esenciales de la arquitectura educativa actual donde detalles como iluminación, elección de colores, ventilación, distribución y comunicación de las zonas, creación de patios interiores o zonas verdes, deben ser evaluados por el paradigma arquitectónico actual a fin de incrementar el bienestar de los usuarios de la estructura final.

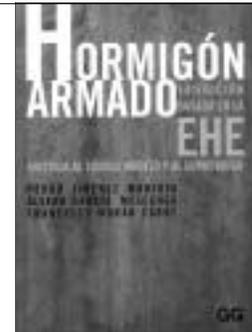
(LB3205/M85)

Jiménez Montoya, Pedro et al. *Hormigón armado* (14ª edición, basado en la EHE, ajustada al código modelo y al Eurocódigo). Gustavo Gili, Barcelona, España, 2000. 844 pp.

Esta obra, la de mayor tiraje en España en torno al tema y muy recomendada en institutos de enseñanza académica en España, Portugal y América Latina, constituye un clásico sobre hormigón armado, de gran utilidad tanto para constructores y proyectistas como para estudiantes de arquitectura e ingeniería, lo que dice mucho de su contenido.

La presente edición está reformada y adaptada a la nueva instrucción española EHE (Instrucción de Hormigón Estructural), con referencias al código ACI de Norteamérica y al Eurocódigo EC-2. Así pues, condensa de manera magistral las innovaciones en materia de diseño, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado. Debe destacarse la impecable conclusión hecha por sus autores entre la ciencia que implica el estudio, ensayo y control de calidad de los materiales hasta la ejecución del proyecto final, y la normativa nacional e internacional que regulan los distintos elementos estructurales que conforman el entramado del hormigón armado, sin obviar aspectos esenciales como el deterioro y la durabilidad de las estructuras construidas con este material. Tablas, diagramas y ábacos de cálculo adaptados al sistema internacional de unidades facilitan la aplicación de normativas innovadoras y acordes al conocimiento actual del hormigón armado y sus posibilidades.

Se incluyen una amplia bibliografía agrupada por capítulos, un índice conceptual y uno onomástico. (TA683/J564)



Rodolfo Ulloa Vergara. *XVII Bienal Colombiana de Arquitectura 2002*. Sociedad Colombiana de Arquitectos, Bogotá, 2002. 288 pp.

La Bienal Colombiana de Arquitectura 2002 constituye un evento de especial importancia por cuanto conmemora cuarenta años ininterrumpidos de realización difundiendo las obras más representativas de la arquitectura ejecutada por profesionales colombianos.

Testimonio impreso de la Bienal, documento histórico de un esfuerzo colectivo en favor de las futuras generaciones, en este libro se registran las primeras obras arquitectónicas del siglo XXI, circunstancia que permite evaluar las propuestas arquitectónicas, urbanísticas, patrimoniales, culturales e investigativas de comienzos de este siglo.

A manera de anticipo del fenómeno de la globalización como una circunstancia histórica e irreversible, y frente a la inminencia de un horizonte cargado de riesgos y oportunidades, se presenta una muestra abierta denominada Arquitectos Colombianos en el Mundo, que permite detectar el talento y la creatividad de los colegas en el exterior.

(NA680.170 / B47)



Este material está disponible en el Centro de Información y Documentación del IDEC.



CONDES

Consejo de Desarrollo
Científico y Humanístico
de La Universidad del Zulia

Es un ente de permanente asesoría y consulta del Consejo Universitario, adscrito al Vice Rectorado Académico, destinado a diseñar y ejecutar una política científica que comprende la elaboración de los fundamentos teóricos; y el establecimiento de mecanismos para estimular, financiar, difundir y promocionar la investigación en la Universidad como contribución al desarrollo del país.

Visión

El CONDES, es una unidad Académico-administrativa de apoyo, que hará posible la consolidación de una comunidad científica, mediante: el financiamiento de proyectos y programas de investigación; el entrenamiento para la divulgación de sus resultados, la incorporación de jóvenes que garanticen la continuidad de las líneas y áreas; y, el reconocimiento a la labor realizada.

Misión

Coordinar, estimular y difundir la investigación en el campo científico y en el de los estudios humanísticos y sociales, mediante la ejecución de programas, planes y proyectos académicos que integran las actividades científico-tecnológicas con las de docencia, de pre y postgrado, para así dar respuesta a las necesidades y demandas del entorno regional, nacional e internacional.

Objetivos

General:

Establecer vinculación con los diferentes entes que realizan actividades de investigación.

Específicos:

Establecer interrelación con dependencias de investigación de LUZ, para conocer los planes y proyectos de las mismas.

Realizar acciones concernientes a la difusión y divulgación de las actividades de investigación.

Fomentar la actualización del personal de investigación.

Conocer y divulgar las actividades de apoyo a la investigación que realizan los organismos centrales de investigación (CONICIT, FUNDACITES, etc.)

Mantener relación estrecha entre las actividades de investigación y Postgrado.

Programas de Financiamiento del CONDES

Programas y Proyectos de Investigación:

El CONDES, contribuye con el desarrollo de la investigación científica y humanística realizada por los miembros del personal Docente y de Investigación de LUZ o cursantes de postgrados.

Equipo:

Apoyar a los Investigadores en la adquisición de equipos de gran envergadura, contribuyendo al mejor funcionamiento de las actividades científicas que se realizan por partes de aquellos grupos motivados a trabajar de manera interdisciplinaria.

Asistencia a Eventos y Reuniones científicas:

Promoción y apoyo a la comunidad científica de Investigadores para la asistencia a diferentes eventos nacionales e internacionales con el fin de enriquecer la formación académica a través del intercambio entre pares.

Organización de Eventos científicos:

Apoyo a la realización de eventos enmarcados en el desarrollo de las actividades de investigación.

Cursos, entrenamiento y pasantías:

El CONDES financia la asistencia a cursos, entrenamiento y pasantías dentro y fuera del país.

Revistas científicas:

Para cumplir su función de divulgación científica, el CONDES asigna fondos para la edición de revistas arbitradas, siempre y cuando cumplan con la rigurosidad científica exigida a nivel nacional e internacional.



Dirección
Av. 4 Belta Vista con calle 74. Edif. FUNDALUZ. Piso 10. Maracaibo, Edo. Zulia
Código Postal: 4002. Telf./fax: (0261) 926307, 926308, 596960.
Página Web: www.condes.luz.ve. E-mail: condes@europa.ica.luz.ve, condes@neblina.rea.ujv.ve

Normas para la presentación de trabajos a Tecnología y Construcción

Tecnología y Construcción es una publicación que recoge artículos inscritos dentro del campo de la Arquitectura y de la Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Construcción, especialmente: sistemas de producción; métodos de diseño; análisis de proyectos de Arquitectura; 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, 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.

Los trabajos presentados para su publicación deben atender a las recomendaciones siguientes:

- El autor (o los autores) debe(n) indicar título completo del trabajo acompañándolo de un breve resumen en español e inglés (máximo 100 palabras), además de una síntesis curricular no mayor de 50 palabras, que incluya: nombre, título(s) académico(s), institución donde trabaja(n), cargo, área de investigación, dirección postal, fax y correo electrónico.
- Los trabajos deben ser entregados en diskette, indicando el programa y versión utilizados, o enviados al Comité Editorial como documento a través del correo electrónico de la revista (tyc@idec.arq.ucv.ve), acompañados de una versión impresa con una extensión no mayor de treinta (30) páginas escritas a doble espacio en tamaño carta incluyendo notas, cuadros, gráficos, anexos y referencias bibliográficas.
- En el caso de que el trabajo contenga cuadros, gráficos, diagramas, planos y/o fotos, éstos deben presentarse en versión original impresa, numerados correlativamente según orden de aparición en el texto. Lo mismo es válido en el caso de artículos que contengan ecuaciones o fórmulas.
- Las referencias bibliográficas deben ser incluidas en el texto con el sistema autor-fecha: por ejemplo, (HERNÁNDEZ, E., 1995). Al final del texto deben incluirse los datos completos de las publicaciones mencionadas, organizados alfabéticamente.
- Se aceptarán trabajos escritos en castellano, portugués o inglés.
- Los trabajos deben ser inéditos y no haber sido propuestos simultáneamente a otra(s) revista(s).
- Las colaboraciones presentadas no serán devueltas.

El Comité Editorial someterá los trabajos enviados a la revisión crítica de por lo menos dos árbitros escogidos entre especialistas o pares investigadores. 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. Las sugerencias de los árbitros, cuando las haya, serán comunicadas a los autores con la confidencialidad del caso.

La revista se reserva el derecho de hacer las correcciones de estilo que considere convenientes, una vez que hayan sido aprobados los textos para su publicación. Siempre que sea posible, esas correcciones serán consultadas con los autores.

Los autores recibirán sin cargo tres (3) ejemplares del número de la revista en el cual haya sido publicada su colaboración. Por su parte, los árbitros, en compensación por sus servicios, recibirán una bonificación en efectivo y un ejemplar del número de la revista con el cual contribuyeron con su arbitraje, independientemente de que su opinión en relación con la publicación del artículo sometido a su consideración haya sido favorable o no.

El envío de un texto a la revista y su aceptación por parte del Comité Editorial representa un contrato por medio del cual se transfieren los derechos de autor a la revista *Tecnología y Construcción*. Esta revista no tiene propósitos comerciales y no produce beneficio alguno a sus editores.



Rector
Giuseppe Giannetto
Vice-Rector Académico
Ernesto González
Vice-Rector Administrativo
Manuel Mariña Muller
Secretaria
Elizabeth Marval

Rector
Domingo Bracho Díaz
Vice-Rector Académico
Teresa Álvarez
Vice-Rector Administrativo
Leonardo Atencio Finol
Secretaria
Rosa Nava

CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO

Coordinador
Fulvia Nieves de Galicia

CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y HUMANÍSTICO

Coordinadora Secretaria
Ana Julia Bozo de Carmona

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Decano
Azier Calvo
Director de la Escuela de Arquitectura
José Rosas Vera
Directora del Instituto de Urbanismo
Marta Vallmitjana
Directora del Instituto de Desarrollo Experimental de la Construcción
Milena Sosa G.
Directora-Coordinadora de la Comisión de Estudios de Postgrado
Carmen Dyna Guitián
Coordinadora administrativa
Gladys Torres
Coordinadora académica
Elsamelia Montiel
Coordinador del Centro de Información y Documentación
Ronald Pérez

INSTITUTO DE DESARROLLO EXPERIMENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN / IDEC

Directora
Milena Sosa G.
Coordinador Docente
Domingo Acosta
Coordinador Administrativo
Lunia Betancourt
Consejo Técnico
Miembros Principales
Carlos Pérez Schael
Gaspere Lavega
Andrés Azpúrua
Virgilio Urbina
Carlos H. Hernández
Milena Sosa
José Rosas Vera
Miembros Suplentes
Nayib Ablan
Ricardo Molina
Tomás Páez
Ignacio Avalos
Alexis Méndez

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Decano
Miguel Sempere
Director de la Escuela de Arquitectura
Ramón Arrieta
Director de la Escuela de Diseño Gráfico
Roberto Urdaneta
Director de la Dirección de Estudios para Graduados
Humberto Blanco
Directora de la Dirección de Extensión
Dinah Bromberg

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO / IFAD

Director
Ricardo Cuberos Mejía
Subdirectora
Helen Barroso
Secciones:
Urbano-Regional / SUR
Francisco Mustieles
Acondicionamiento Ambiental / SAA
Gaudy Bravo
Sistemas de Información / SI
José Indriago
Hábitat, Tecnología y Vivienda / HAVIT
Marina González de Kauffman
Patrimonio y Turismo / P&T
Pedro Romero
Laboratorio de Historia de la Arquitectura y del Urbanismo Regional
Nereida Petit