EL CONFORT Y LA CALIDAD DE LAS EDIFICACIONES HABITACIONALES (*)

María Elena Hobaica (**)
Sonia Cedre de Bello (**)

(*) Ponencia presentada en el I Encuentro Nacional de la Vivienda, VIVIENDA 86, Caracas, Julio, 1986.

(**) Arquitectos. Investigadoras del IDEC, FAU, UCV.

CONTENIDO

- INTRODUCCION
- DESARROLLO TECNOLOGICO Y LA CALIDAD DE LAS EDIFICACIONES
- LAS NORMAS DE CONSTRUCCION
  - Las Normas Covenin
  - Otras Normas (MINDUR-Normas Internas)
  - Práctica Profesional
- LAS NORMAS Y LA CALIDAD DE LAS EDIFICACIONES
- CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS EDIFICACIONES
- CONSIDERACIONES FINALES
- BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por objeto: presentar un panorama general sobre los criterios que fundamentan el desarrollo del Area de Requerimientos de Habitabilidad; resaltando su importancia para el desarrollo tecnológico de la construcción, en el sector de las edificaciones.

El término "HABITABILIDAD" engloba una serie de aspectos, que hoy se replantean como esenciales para la producción de edificaciones con un adecuado nivel de calidad y confort. Puede afirmarse que la calidad de una construcción se carateriza por la mayor o menor satisfacción de las aspiraciones y necesidades de los usuarios, las cuales vienen dadas por factores objetivos y subjetivos.

El factor objetivo se plantea en términos de exigencias humanas respecto a la edificación, para las cuales la aplicación de las ciencias nos da las reglas de calidad de los elementos constructivos, interpretándose estos en sentido amplio, como son: un muro, la instalación eléctrica, el sistema de ventilación, la distribución interior, etc.

El factor subjetivo viene a estar referido a la calidad de la vida que pueda ofrecer la edificación, la funcionalidad, el nivel de privacidad y de sociabilidad permitido entre los usuarios, la proporción de las áreas habitables.

El autor Geoffrey Broadbent en un artículo sobre "necesidades sociales" describre los atributos espaciales de una edificación como respuestas dadas en términos de fines, objetivos y valores.

Los requerimientos de habilidad en una edificación contemplan los siguientes ámbitos:

- Localización
- Seguridad
- Areas mínimas
- Calidad espacial
- Higiene
- Protección ambiental
- Iluminación y calidad de luz
- Comportamiento acústico y término
- Aspectos comunitarios
- Privacidad
- Problemas visuales, percepción del mundo exterior
- Servicios
- Durabilidad

También es de considerar la distribución espacial por zonas. El establecimiento del equilibrio de zonas no solo está dado por su superficie, sino también por cómo se distribuye la misma de acuerdo con las distintas funciones. Con el estudio de este aspecto lo que se trata es de establecer una relación porcentual de las diferentes partes de la edificación para determinar límites de bienestar basados en un correcto desarrollo de las distintas actividades.

Otros aspectos muy importantes se refieren a las facilidades y servicios comunitarios, ubicación, orientación, áreas de expansión y vías de acceso, referidas al contexto urbano que rodea la edificación.

En un pasado reciente a falta de justificaciones técnicas se contaba con la experiencia acumulada, justificándose a "posteriori" y de manera empírica la calidad de una edificación. Esta situación respondía a un grado de desarrollo tecnológico y a un contexto particular de la Industria de la Construcción.

Es evidente que en Venezuela estamos frente a la agudización del problema de la construcción, tanto de la vivienda como de edificaciones de diversa índole. Las razones de esta crisis escapan por su complejidad de los alcances de esta exposición. Sin embargo, sabemos que existe la necesidad imperiosa de llevar a cabo vastos programas de construcción y que ello requiere de una organización que permita, entre otras cosas, satisfacer las necesidades de los usuarios mediante condiciones adecuadas de habitabilidad.

Por otra parte, si analizamos el período correspondiente a los últimos 20 años constataremos que las técnicas constructivas han evolucionado permitiendo construir actualmente con mayor racionalidad y rapidez que en la década de los sesenta; período en que iniciaron las nuevas experiencias tendientes a cubrir el déficit de edificaciones ya creciente para aquel momento.

Igualmente, la experiencia nos ha señalado que la obtención de resultados exitosos que respondan a la demanda real de edificaciones, no solo es producto del dominio de algunas técnicas constructivas, sino que dependen a su vez de una correcta organización del aparato productivo y de una definición coherente de políticas a nivel nacional.

DESARROLLO TECNOLOGICO Y CALIDAD DE LAS EDIFICACIONES.

En nuestro medio podemos observar hoy día cómo se ha ido deteriorando la calidad de la vida, incentivado por los factores de inflación y de crecimiento demográfico que han sufrido las grandes ciudades y sobre todo Caracas.

Se aprecia una pérdida de calidad general en las edificaciones a todos los niveles, especialmente en cerramientos y acabados. Los mayores costo se contraponen a especificaciones inferiores de calidad y sin embargo, los precios de venta siguen subiendo.

En general, en lo que a vivienda se refiere, es evidente, a pesar de las mejoras tecnológicas, una pérdida progresiva de la calidad general de la edificación, así como una reducción progresiva de las dimensiones de los espacios habitables. El resultado actual es que la introducción de mejoras tecnológicas y de nuevas técnicas en la construcción, no ha producido viviendas de mejor calidad, no se ha traducido en menores precios ni tampoco ha servido para atenuar su encarecimiento progresivo. En la práctica, el excedente generado, en el período de excesivo crecimiento de los precios en relación a los costos, ha sido capturado íntegramente a través y por la intermediación, de los sectores financiero e inmobiliario.

Esta pérdida progresiva de la calidad se observa también en las edificaciones públicas de uso colectivo -lo cual es más grave aún- como es el caso de las edificaciones educacionales, médico asistenciales y administrativas. No se aplican criterios económicos en relación al costo de la construcción y su mantenimiento posterior, sino puramente restrictivo-presupuestarios.

Con relación a la vivienda podemos apreciar como aquellas construidas en las décadas de los 50 y 60 estaban hechas con materiales más resistentes y duraderos y gozaban de más amplitud que las que se construyen actualmente. Aún cuando hemos avanzado en las tecnologías de construcción masiva, el aumento del costo de la tierra y la aparición del sistema financiero organizado alrededor de la producción de la vivienda, la han encarecido sustancialmente, y el control de los costos para hacerla accesible a los usuarios se ha visto reflejado en la reducción de las áreas y la disminución de la calidad en general.

Así pues podemos constatar que las áreas habitables de las viviendas han sufrido una reducción muy acelerada sin que esto refleje una relación coherente con las necesidades reales y las aspiraciones de los usuarios. Esto responde a un política que solo toma en cuenta el factor económico, sin mediar ningún

CUADRO COMPARATIVO DE LAS AREAS UTILIZADAS POR EL B.O. - INAVI EN LAS SOLUCIONES HABITACIONALES EN LOS ULTIMOS 30 AÑOS (*)

APARTAMENTOS B.O. URBANIZACION COCHE. 1953

Apto. 3 hab. 99 mts²

Apto. 4 hab. 114 mts²

APARTAMENTOS B.O. UNIDAD VECINAL Nº 2 CARICUAO. 1965.

Apto. 3 hab. 74.93 mts²

Apto. 4 hab. 89.20 mts²

APARTAMENTOS INAVI. SISTEMA TUNEL. 1979.

Apto. 3 hab. 67.66 mts²

Apto. 4 hab. 87.28 mts²

(*) FUENTE:
BANCO OBRERO

- **Areas utilizadas por el B.O. en el periodo 1947-1957.** Caracas / Septiembre 1965.
- **Plan Nacional de Viviendas 1965-1968.** Caracas, Agosto 1967.
- **Viviendas Unifamiliares de Interés Social** Soluciones Habitacionales. Caracas, 1980.

tipo de estudio sobre las exigencias de habitabilidad.

Como ejemplo de esta reducción de las áreas mínimas podemos observar que el área establecida por el Banco Obrero en 1956, para apartamento de 2 habitaciones era de 68 m^2 y el área mínima establecida por el Decreto 1540 en 1976 era de 50 m^2. Así mismo en 1956 el área mínima establecida por el Banco Obrero para apartamentos de 3 habitaciones era de 80 m^2 y para el Decreto del año 1976 era de 60 m^2.

Las ordenanzas y decretos gubernamentales en relación a la reglamentación y subsidios a la construcción de viviendas, solo han tomado en cuenta el factor PRECIO DE VENTA AL PUBLICO (PRV) liberado la inspección y el control de la calidad, confort y áreas mínimas de las viviendas.

Así podemos ver que la promulgación del Decreto 214 (del 27 de Julio de 1979) el cual promueve la construcción de viviendas de Bs. 250.000,oo y Bs. 350.000,00 con 3 y 4 habitaciones respectivamente, elimina la necesidad de calificación de los proyectos por parte del Fondo Nacional de Desarrollo Urbano (FONDUR) y también de las áreas mínimas de los diferentes locales, comenzando así muchos promotores a agregar habitaciones en sus proyectos con la misma superficie, sin aumentar las áreas, a fin de pasar a las categorías de 3 y 4 habitaciones.

No obstante, en lo que respecta a Edificaciones de mayor rentabilidad como edificios de oficinas, centros comerciales, etc., la situación es diferentes.

Si analizamos las Edificaciones construidas en el período que va desde los años 60 hasta la actualidad; nos encontramos frente a la búsqueda de materiales de fachada cuyo mantenimiento fuese poco costoso. Así surgen inicialmente el ladrillo y el concreto a la vista, generalizandose luego el uso de la fachada cortina (curtain wall), ventanería y revestimiento de cristal y otros accesorios y perfilería importados, que a pesar de su costo, reducen el tiempo de montaje y garantizan un mantenimiento poco costoso.

Actualmente, frente a la crisis económica que atraviesa el país, y las dificultades para importar tecnología ya probada; se impone el Desarrollo de Componentes y procedimientos constructivos; a partir de los cuales se produzcan edificaciones capaces de competir en cuanto a calidad con la construcción que por su continuidad de uso se ha denominado "tradicional".

Sin embargo, parecería que existe un estancamiento frente a los múltiples obstáculos, que impiden suponer a corto plazo un mayor desarrollo tecnológicos de la Industria de la Construcción en el país.

Entre las razones que pueden explicar esta situación podemos citar la tendencia a caer en enfoques parciales y perder de vista la perspectiva global, la cual requiere adecuar la calidad de cada unidad constitutiva dentro de un todo. Ello implica partir de un diseño lógico que abarque el proceso completo de producción de edificaciones; empleándose materiales y componentes que reúnan las condiciones requeridas y utilizándose técnicas de construcción y equipos eficientes que cuenten con personal capacitado.
La complejidad de este esquema amerita de un alto nivel de organización de la Industria de la Construcción, con un proceso de trabajo racionalizado en el que se interrelacionan fases y etapas.

Situados en este marco de referencia, cabe resaltar la importancia del sistema de normas que rige actualmente la construcción. Las normas en general son parciales y descriptivas, convirtiéndose en un factor restrictivo para la innovación y el desarrollo de nuevos componentes constructivos.

LAS NORMAS DE LA CONSTRUCCION

Para abordar el análisis del sistema de normas y apreciación de la calidad hay que considerar que existen dos tipos de acciones. Por una parte, la acción oficial que concierne a todas las normas y prescripciones publicadas por el Gobierno. Este sector incumbe principalmente a COVENIN y MINDUR. Por otra parte, la acción de los profesionales (que se puede llamar: práctica profesional), la cual se refiere al hábito de construir adquirido por la experiencia. Este sector no tiene ninguna prescripción de orden reglamentario, sin embargo, está presente desde el diseño del edificio hasta la terminación de la obra.

Previo el desarrollo de la normalización en COVENIN, consideramos necesario fijar su marco legal:

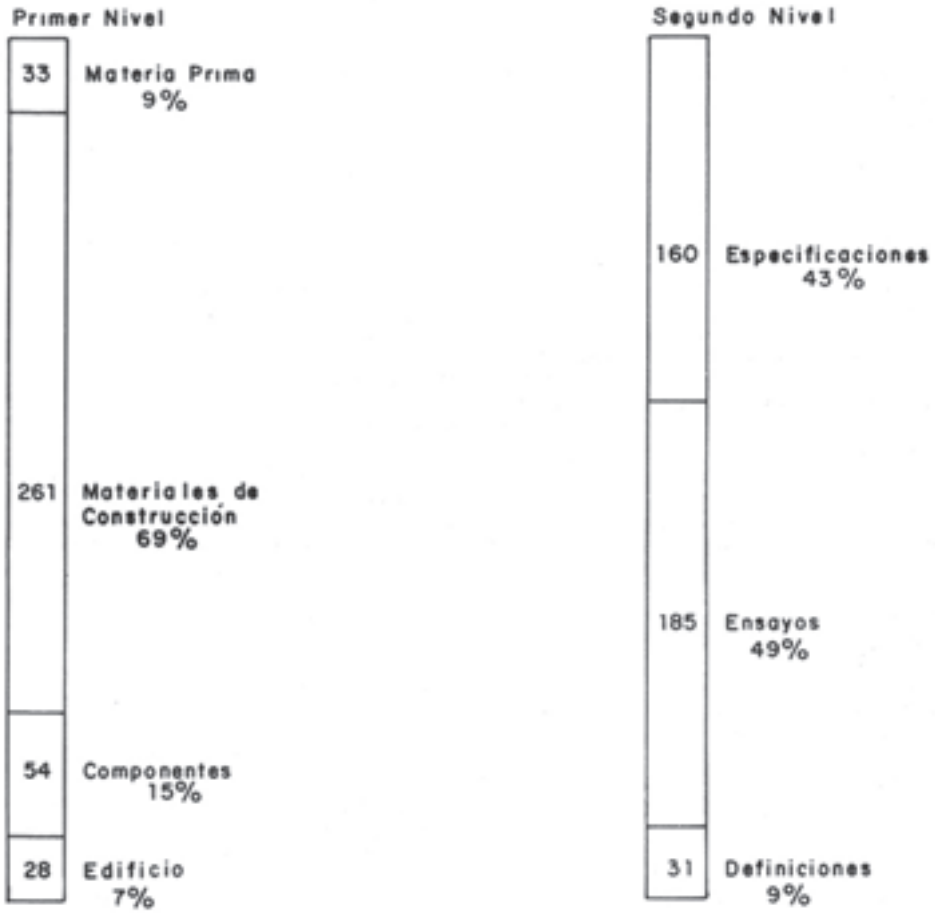
Según la Ley sobre Normas Técnicas del 31 de Diciembre del año 1979, el Ministerio de Fomento centraliza la normalización (Arts. 3, 14,15) en COVENIN., El artículo 4 fija el campo de aplicación de las normas técnicas:

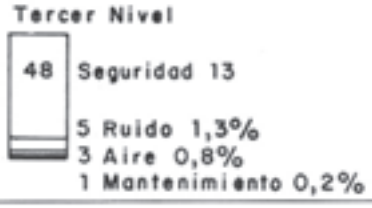
- Elaboración e intercambio de bienes
- Prestación de servicios
- Introducción, distribución y expendio de bienes importados.
- Exportación de bienes y servicios nacionales.

El marco dado por la Ley para la normalización es sumamente restrictivo, limitándose a problemas de intercambio y distribución. Podemos señalar en este sentido una ausencia total del problema de la calidad.

Pensamos que la normalización debe tener un nexo tanto con la calidad como con la innovación, proporcionándole a estos 2 aspectos un apoyo importante.

GRAFICO DE CLASIFICACION DE LAS NORMAS, SEGUN LOS TRES NIVELES DE LECTURA





Las Normas COVENIN

El inventario de las normas referentes a la construcción se efectuó con el catálogo del año 1984 (1). Se agruparon todas las normas de los diferentes comités técnicos, los cuales tienen un nexo con la construcción. Algunas normas fueron consideradas en la rama de la construcción aunque el sector de la actividad sea mucho más general. Así se efectuó una clasificación de las normas surgiendo tres niveles de lectura:

1. El primer nivel se refiere al destino de la norma en la construcción. Los elementos siguientes fueron puestos en evidencia.
- Materia prima
- Materiales de construcción
- Componentes
- Edificación

2. El segundo nivel de lectura se refiere a la tipología de las normas. Aparecieron los tipos siguientes:
- Especificaciones (dimensional, forma, función, etc.)
- Métodos de ensayo.
- Definiciones

3. El tercer nivel de lectura se refiere a los objetivos planteados a través de la normalización de un componente o material de construcción.

Los objetivos que aparecieron a través de las normas son los siguientes:

- Seguridad (incendio, sismo, estabilidad)
- Habitabilidad de la vivienda (solamente algunas prescripciones sobre el ruido).

- Recomendaciones para el diseño de parte de los edificios
- Mantenimiento

Se obtuvieron los siguientes resultados: (los porcentajes están calculados sobre todas las normas referidas a la construcción).

A partir de este Gráfico podemos señalar algunas observaciones:

La mayoría de las normas estipuladas por COVENIN están referidas a los materiales de construcción. En casi todos los casos la normalización no tiene otra finalidad que la descripción del material de construcción. Por otra parte, aproximadamente la mitad de estas normas tiene un nexo muy fuerte con el concreto o su elaboración. Así se observa que solamente algunos materiales abarcan una amplia gama de normas (concreto, cemento, acero, pintura), mientras que una gran variedad carecen prácticamente de normas (madera, aditivos, aluminio, plásticos, etc.)

Tipológicamente encontramos dos grupos importantes de normas: las especificaciones y los ensayos. Esto confirma el carácter descriptivo de las mismas.

No obstante existen algunas normas que más allá de la sencilla descripción de un material o componente, tienen objetivos más amplios (seguridad, habitabilidad) pero solo constituyen el 15% de toda la normativa. La seguridad frente al incendio cuenta con una normativa muy completa y se han establecido algunas normas sobre el vidrio mientras que en otros aspectos de la habitabilidad de los edificios las normas son casi inexistentes.

Otras normas

MINDUR:

Además de COVENIN hay otros organismo que han realizado normas. Como el MINDUR-MOP. Las cuales son muy pocas. Unicamente diremos que están orientadas hacia el edificio completo, ya que se ha realizado con una visión de conjunto. La normalización del MOP parecería al servicio del edificio y de los diseñadores mientras que la normalización COVENIN estaría al servicio del comercio.

Normas Internas

Las Normas (COVENIN, MINDUR) como en muchos otros países se destinan solamente al producto terminado. Ello significa que para lograr ciertas especifaciones al final hay que tener otras durante la producción. Así el industrial tiene que elaborar normas internas en su empresa, para la diferentes etapas del proceso de fabricación, de tal manera de asegurar que el producto final cumple con las normas nacionales.

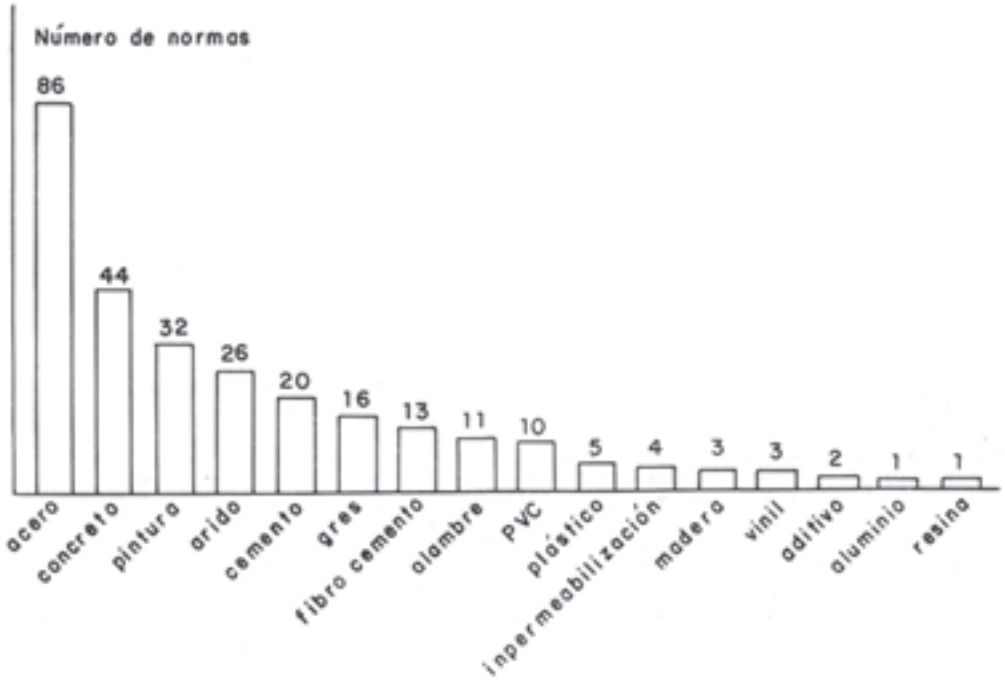
Práctica Profesional

Con esto se pretende destacar si existe aparte de la normas escritas (COVENIN, MINDUR), una práctica por parte de los profesionales de la construcción frente a las exigencias de habitabilidad, tales como: acústica, higrotérmica, seguridad, impermeabilidad, calidad de la luz, durabilidad. La determinación de tal práctica se organizó en torno a una encuesta, dirigida a un grupo de profesionales respresentativos del sector construcción (arquitectos, ingenieros, empresas)con el objeto de revelar las faltas y las necesidades en la normalización actual.

Los resultados de esta encuesta revelan que la apreciación de la calidad de las edificaciones es un sector poco desarrollado, sin embargo existe una cierta

(1) Trabajo realizado por el Cooperante SVNA francés Hubert LAGIER.

GRAFICO DE REPARTICION DE LAS NORMAS Y LOS MATERIALES PARA LAS MATERIAS PRIMAS



familiaridad de estos aspectos por parte de los arquitectos, algunos de los cuales los toman en cuenta en sus proyectos de manera empírica y a veces apoyándose en nociones falsas. Sin embargo, esta preocupación es real y merecería un desarrollo racional que tome en cuenta las ciencias de la construcción.

LAS NORMAS Y LA CALIDAD DE LAS EDIFICACIONES.

La norma no debe ser restrictiva, sino por el contrario debe promover el desarrollo. Este planteamiento conlleva a la normalización de la construcción entendida como un medio para producir mejor y menos caro en cantidad y en calidad.

En el caso de la edificación como producto de la industria de la Construcción, debería ser igualmente posible evaluar su calidad, lo cual permitiría distinguir de forma objetiva entre buenas y malas operaciones.

Hasta el presente la apreciación de la calidad de las edificaciones presenta un carácter subjetivo y por ende personal. Ello responde entre otras razones a la existencia de normas parciales, estratificadas y enteramente descriptivas. A esto se une el hecho de que la normalización de la construcción no interesa por igual a los participantes del proceso de producción de edificaciones.

En este sentido podemos afirmar que a excepción de los productores de materiales y componentes, es decir, los verdaderos industriales de la construcción, el resto de los actores tienden a considerar la norma como un mal necesario que puede representar un freno a la creatividad y la innovación.

Esto es relativamente cierto en lo que respecta a la norma tradicional: la cual consiste en un conjunto de especificaciones y dimensiones de cada una de Gerard Blachere explica de la siguiente forma: "Proporcionar las condiciones de habitabilidad a una Proporcionar las condiciones de habitabilidad a una Edificación significa certificar su calidad en función de las exigencias de los usuarios. Dentro de este espíritu se requiere de un reglamento de la construcción basado en dichas exigencias; para lo cual se deben fijar los objetivos y no los medios. (2).

Un reglamento de este tipo fija solamente el nivel mínimo de las exigencias no absolutas y el coeficiente de seguridad de las absolutas. Se trata de proponer soluciones a los problemas, que resulten logicamente convenientes; ya sea porque las validez de la solución pueda demostrarse a priori o mediante experiencias similares que sean lo suficientemente demostrativas.

El proyectista podrá de esta forma verificar si la solución que propone satisface a un conjunto de exigencias de habitabilidad. De no ser así procedería a realizar las modificaciones pertinentes hasta dar con una solución técnica correcta.

La norma de comportamiento supone ensayos de comportamiento; es coherente y operacional, además de que no constituyen de ninguna forma un freno a la innovación. En efecto, si se exige de una fachada que sea impermeable al aire y al agua y poco inflamable frente al fuego; la solución puede ser tan amplia como medios se desarrollen para obtener los resultados deseados. Dentro de un rango que abarca desde la forma tradicional hasta la más innovadora pueden darse una variedad de soluciones al problema plantado.

Así pues, nos encontramos frente a la constatación de que uno de los obstáculos al desarrollo tecnológico de la Industria de la Construcción en Venezuela, lo constituye la inexistencia de una normativa como la descrita. Ya que la efectividad de la norma tradicional descriptiva comprobada por la experiencia, se ha afianzado, proporcionando un modo "único" de construir; quedando en desventaja cualquier otra iniciativa que por su carácter experimental representa un riesgo que no puede medirse a priori.

Ello explica en parte la resistencia de los distintos grupos, tanto de actores como de clientes de incorporarse de lleno al desarrollo y a la innovación en el campo de las edificaciones. Más aún, si el riesgo principal se sitúa en el plano económico por la posibilidad de un fracaso comercial de la mercancía que constituye el producto edificación.

Al respecto, afirma G. Blachere: "Una producción industrial solo se concibe y existe si el producto es vendido, y para ser comprado debe costar menos caro o de igual concurrencia".

Cabe preguntar si existe un camino que nos permita avanzar a mediano plazo hacia una normativa de este tipo. En este sentido es fundamental desarrollar la investigación en el área de HABITABILIDAD repasando los predios tradicionales del diseñador de edificaciones, a fin de que abarque la globalidad de proceso de producciónó. El objetivo final es la creación de una normativa exhautiva de comportamiento para el sub-sector de las Edificaciones en cada uno de los ámbitos que la conforman.

CONSIDERACIONES FINALES

Para concluir cabe señalar las implicaciones de una normativa como la señalada; ya que el estableci-

(2) Gerard Blachere, **Saber Construir**, Ed. Eyrolles

miento de normas de comportamiento requiere de los mecanismos técnicos, para el control y la apreciación de la calidad de las edificaciones.

Para realizar un habitat de calidad que responda a las aspiraciones de los habitantes, es necesario el mejoramiento de la reglamentación nacional así como el de la participación directa de los usuarios para evaluar la mercancía que están comprando en función a exigencias técnicamente establecidas. Para que esto sea posible, el factor calidad no debe traducirse necesariamente en un aumento de costos, no se trata de motivar una organización arquitectónica costosa sino de mejorar su calidad.

Igualmente es necesaria la investigación en el área de habitabilidad de las edificiaciones para poder establecer los índices de confort y bienestar relacionados con la misma. Con esta base teórica se podrían establecer parámetros indicativos de calidad para ser aplicados al diseñar y evaluar los proyectos.

Para establecer las exigencias de habitabilidad se requiere de un estudio dentro del contexto venezolano, sobre las necesidades y aspiraciones de los usuarios, partiendo de la base que los requerimientos pueden desglosarse en tres grandes rubros: las exigencias fisiológicas manifestadas por el hombre como ser vivo, las exigencias psicológicas que representan los requerimientos del hombre como ser inteligente y racional y las socio-económicas que reflejan las del hombre como ente social.

Aquí nos encontramos frente a un punto neurálgico: el de la subjetividad de algunos de estos aspectos, o si se quiere de la dificultad de dar respuestas objetivas en el estado actual de nuestro conocimiento. El problema se presenta cuando introducimos la noción de "CONFORT", la cual no depende unicamente de elementos físicos como la presión acústica, sino que allí intervienen diversos factores psicológicos y sociales más complejos de medir.

No obstante aquellos elementos de la calidad que nos respondan a juicios objetivos pueden dar lugar a un juicio subjetivo sobre la base de normas de referencia que sean objeto de un concenso general.

En lo que respecta a la apreciación técnica de la calidad son posibles diversos tipos de justificaciones.:

- Justificación científica; por la aplicación de leyes físicas o reglas de cálculo.

- Justificación tecnológica, comparando la tecnología considerada con las reglas del arte, ya probadas por la tradición.

- Justificación experimental, en laboratorios de ensayo y en la edificación misma.

El reto a mediano y largo plazo está en reducir al mínimo los aspectos subjetivos desarrollando los instrumentos y técnicas para un control y una apreciación objetiva de la calidad. Ello deberá acompañarse del desarrollo de incentivos a la innovación e industrialización, con miras a vencer algunas de las trabas que han frenado el progreso de la Industria de la Construcción; como son:

- La dificultad para inventar soluciones económicamente viables.
- La ausencia de un espíritu científico por parte de un gran número de participantes en el acto de construir.
- La insuficiencia de investigadores e innovadores en el campo de la construcción.
- Las dificultades de incorporarse en un mercado de precio ya fijado.

Así pues, solo alcanzaremos los objetivos señalados a lo largo de este trabajo planteándonos el problema en su globalidad; orientando el desarrollo tecnológico de la Industria de la Construcción hacia la obtención de productos económicamente concurrenciales y con un alto nivel de calidad.

BIBLIOGRAFIA

Asociación Venezolana Productores de Cemento
Racionalización en el campo de los materiales y componentes.
Primer Simposium Latinoamericano sobre Racionalización de la Construcción. Mimeo, Caracas, 1973.

BANCO OBRERO
Proyecto de Evaluación de los Superbloques. Caracas, Banco Obrero, 1961.

Oficina de Programación y Presupuesto. **Areas utilizadas por el Banco Obrero en el Período 1947-1957.** Caracas, Banco Obrero, 1965.

BLACHERE, Gerard
Saber construir. Barcelona. Editores Técnicos Asociados S.A., 1974.

– Technologies de la Construction Industrialiseé. Eyrolles Editeur, Paris, 1975.

Centro de Investigaciones Mendoza
Programa de la OEA para la Vivienda. **La Vivienda de Interés Social en Mendoza.** Argentina, 1976.

Centre Scientifique et Technique du Batiment (CSTB). Service Hygrothermique.
Quilité Thermique. (1976).

CHEMILLIER, Pierre
Industrialización de la Construcción. Editores Técnicos Asociados Barcelona, España, 1980.

CILENTO, Alfredo
"El factor financiamiento en la producción de la mercancía vivienda en Venezuela". (mimeo). IDEC-FAU-UCV. Caracas. 1981.

- Evolución y tendencias tecnológicas en la construcción de edificaciones en Venezuela". En: **Primeras Jornadas Venezolanas sobre inspección de Obras.** Caracas, Agosto 1972.

COVENIN
Catálogo de Normas Venezolanas, 1984.
Manual de División de Normalización, 1985.

COVENIN-FONDONORMA-Ministerio de Fomento.
Recopilación de las Disposiciones Legales Vigentes sobre Normas y Control de Calidad y sus Comentarios. 1979.

FIGUERAS, Tomas
MENESES de M. Rebeca
"Implementación de un sistema de control de calidad en una fábrica de cementos". **Serie de Monografías Técnicas Nº 5.** Asociación de Productores de Cemento. 1985.

FRANCHIEU, Marie-Claire de
"Sobre el tema de la calidad de las viviendas y en relación a los costos y el financiamiento " (mimeo). En: **Coloquio sobre Economía de la Construcción.** IDEC/CSTB. Caracas. IDEC-FAU-UCV. 1981.

INAVI
Recopilación de Disposiciones Legales sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Regional.
Tomo I. Tomo II.

N. de R.
" Vivienda. Las soluciones habitacionales del Gobierno actual". En: **Revista SIC Nº 418.** Caracas. 1979.

NAVARRO, Hugo
"La calidad física de la vivienda de interés social". Panamá. Facultad de Arquitectura. Universidad de Panamá, 1977.

ROSAS, Iris
PADRON, Martín.
"Vivienda. Costos, precios y ganancias". En: **Revista SIC Nº 418.** Caracas, 1979. .