en estos tres elementos, que son básicos para asegurar el buen comportamiento de este tipo de viviendas de bajo costo.

5.- CONCLUSIONES

El concepto de la calidad adquiere una relevancia especial en la construcción de la Vivienda Popular si se quiere cumplir con los requisitos de buen comportamiento y costo accesible a las clases de bajo nivel de ingresos. Las variaciones de dicha calidad deben mantenerse dentro de límites mas estrechos que lo normal para evitar, por un lado, mayor costo cuando se excede de la especificación y por el otro, la rápida aproximación a la falla al bajar de los límites inferiores permisibles.

En estas circunstancias es importante tomar todas las medidas necesarias para controlar y verificar la calidad de la obra. Los elementos básicos para lograr la verificación, que son: las especificaciones, la supervisión y el laboratorio de pruebas, deben cumplir con los requisitos mínimos que se le exigen y deben interactuar en forma eficiente para que, en conjunto, logren la meta fijada de construir una Vivienda Popular que satisfaga las aspiraciones del usuario en cuanto a su economía, funcionamiento y durabilidad.

LA NORMALIZACION DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION EN MEXICO

ING. ALEJANDRO GRAF LOPEZ*

* Presidente del Comité de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas de la Rama de la Construcción, Sección Concreto. Ex-Coordinador del Sub-Comité de Premezclados del Consejo Consultivo de Normalización (1974). Gerente Técnico División Concreto, Grupo Tolteca (1980).

Alejandro Graf López.

RESUMEN.

Dentro del concepto moderno de Normalización Integral entendida como el conjunto de factores indispensables para lograr construcciones de calidad controlada; se describe la historia de la Normalización en México expresando una tesis para el desarrollo armonioso entre ella y la investigación, docencia y práctica de la Construcción. Se hace especial hincapié en la necesidad de la Normalización para la producción masiva que requiere la gran demanda de habitación popular.

Se hace ver la necesidad de desarrollar todos los factores de una Normalización de los productos, métodos de prueba, procedimientos de construcción y por último cerrando el ciclo la Normalización del funcionamiento de los laboratorios de verificación de la calidad.

Siendo básica para la Normalización la existencia de los Comités se describe la formación y operación de ellos involucrando a todos los sectores en la obtención de los beneficios del consenso.

Alejandro Graf López.

Antecedentes.

Hacia 1964, al cabo de 10 años de experiencia afrontando desafíos cada vez mayores, y coincidiendo con una necesidad técnica de la industria de la construcción en México, las autoridades mexicanas, la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción y otras asociaciones, promovieron la normalización de todos los productos de la construcción. Este fué el primer intento para crear Comités de Normalización.

El crecimiento y la experiencia adquirida en volúmenes de producción cada vez mayores en la industria de la construcción, era consecuencia de haber cumplido eficientemente con los retos que se le habían planteado. El desarrollo de la industria de la construcción, la capacitaba para absorber nuevas tecnologías, sustituir importaciones y lograr quizá, en el futuro, alguna exportación de su tecnología.

Pero la experiencia que había sido la única fuente del conocimiento de la tecnología de la construcción, quizá se había desarrollado en desorden por la rapidez con que había crecido, por lo tanto era necesario dar este paso adelante: crear Comités de Normalización para la Industria de la Construcción. En este momento fué necesario plantear el por qué de la necesidad de las normas:

Independientemente de que la ausencia de normas permite una competencia desordenada y desleal, las normas son necesarias en la industria de la construcción en general puesto que son uno de los tres vértices del desarrollo de la misma: La práctica en primer lugar, después las normas y por último la investigación. (Figura 1)

Todo lo dicho en el presente trabajo adquiere una mayor importancia en la construcción de la vivienda popular. Efectivamente la industriali-

zación de muchos productos de la construcción es la única forma en que pue de concebirse resolver el problema de construcción masiva que está recla- mando la gran demanda de habitaciones populares en nuestros países latinoa mericanos.

Por muy incipiente que cualquiera de estos vértices se encuentre, se desarrolla en cuanto los otros dos o aún uno de ellos, crece. En México, por el año 1964, la práctica había crecido exageradamente y la interacción entre estos tres vértices empezó a funcionar hasta que, en un momento dado, obligó al establecimiento de los Comités de Normalización.

El usuario directo del producto o sus representantes son los primeros que especifican; lo hacen de una manera aislada y según criterios diversos, derivados de la copia o del uso de normas extranjeras. La industria en este momento sufre una desorientación al encontrarse presionada por diver- sas entidades que consumen su producto. Lo que es bueno para una de - ellas es malo para otra; cuando se satisfacen los requerimientos de la se- gunda, la primera tiene nuevas exigencias. En esta situación, los con- flictos continuamente se repiten, se encastillan las posiciones, las opi- niones son dogmáticas, los métodos de prueba se multiplican encareciendo - las pruebas de control de calidad y su verificación. En una palabra, se importan problemas de otros países al usar normas extranjeras que no son - aplicables en el país y, sobre todo y lo que es más importante, no se lo- gra ningún acercamiento o comprensión entre consumidor y productor.

Es así como se impone sentar en una mesa a los involucrados en las es pecificaciones del uso de un producto para estandarizar los métodos de - prueba, para uniformizar los criterios de aceptación y rechazo, en fin, se hace necesario explicar lo que se ha desarrollado implícitamente en la - práctica de la producción, entrega y consumo. Poner de acuerdo a todos : autoridades, productores y consumidores, es indispensable para mantener la posibilidad de que siga operando una industria.

Etapas de desarrollo de la Normalización Integral en la Construcción.

Para poder comprender lo que sucedió en México, presentamos a conti- nuación una tesis que pretende explicar el proceso de desarrollo de la nor malización en un país.

Esta tesis no se presenta como un modelo para el desarrollo de normas en un país latinoamericano sino se pretende descubrir cuales son los pro- blemas básicos en la normalización de la construcción y cuales son las so- luciones probables a ellos.

La práctica y el desarrollo de la construcción están basados en el co nocimiento que se tenga de ella misma. Para su conocimiento existen básicamente sólo dos fuentes: la Investigación y la Experiencia. Considere- mos cómo este conocimiento es o puede ser transmitido desde su fuente de - origen hasta el constructor que lo ha de aplicar en la práctica.

En la vida de un constructor debemos considerar dos fases o periodos: el primero es el de la educación académica, al final del cual se obtiene - un título. En este periodo las fuentes de conocimiento para el estudian- te son principalmente indirectas, o sea, que recibe el conocimiento casi - exclusivamente de sus maestros y de los libros; relativamente poco aprende de su participación directa en la investigación o de la experiencia. El maestro puede haber obtenido su conocimiento directa o indirectamente; en otras palabras, puede ser un investigador o un constructor que participa - en la práctica y, por lo tanto, transmite al estudiante conocimientos que ha obtenido de primera mano; o bien, el maestro puede haber dedicado bas- tante tiempo al estudio de los resultados de investigaciones, y a coleccio nar y dirigir esta información para que sea transmitida a los estudiantes. En muchos casos los resultados de investigaciones y de la experiencia han sido condensados en libros de texto, de donde el estudiante puede obtener conocimientos bajo la guía del maestro. (Figura 2).