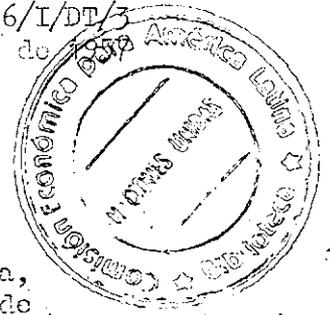


COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO

AC. 6/I/DT/3
10 de noviembre de 1957



REUNION SOBRE PROBLEMAS DE VIVIENDA,
INDUSTRIAS DE EDIFICACION Y DE MATERIALES
DE CONSTRUCCION EN CENTROAMERICA Y PANAMA

Realizada conjuntamente por la CEPAL, la Subdirección de Vivienda,
Construcción y Planeamiento de la Dirección de Asuntos Sociales de
las Naciones Unidas, la AAT y la Unión Panamericana
San José, Costa Rica, 10 de noviembre de 1957

NORMALIZACION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION,
DIMENSIONAMIENTO Y COORDINACION MODULAR DEL DISEÑO

Documento presentado por la Delegación de Guatemala.

SEMINARIO SOBRE PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

NORMALIZACION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION .
DIMENSIONAMIENTO Y COORDINACION
MODULAR DEL DISEÑO.

COMISION E. DE GUATEMALA

San José de COSTA RICA,
Noviembre, 10-16, 1957.

I. - INTRODUCCION

El problema de la vivienda se manifiesta en un país básicamente por: a) la escasez de viviendas, motivada por el incremento demográfico y la baja productividad en la construcción de las mismas y b) La discrepancia entre los ingresos familiares y el costo de la vivienda, debida al bajo poder adquisitivo de la población (especialmente de la rural) y al elevado costo de la construcción de las viviendas.

La solución del problema de la vivienda solamente puede lograrse mediante el estudio de las causas enumeradas anteriormente, de las cuales, la baja productividad de las viviendas el costo de la construcción de las mismas pueden ser objeto de una acción efectiva de parte de los técnicos y expertos en vivienda. En tanto, que las otras dos (incremento demográfico y bajo nivel de vida), pueden resolverse a base de una política económica y social adecuada, tendiente a lograr una distribución equitativa del Ingreso Nacional.

La misión del Seminario a celebrarse en San José de Costa Rica, debería consistir, entre otros fines, en la recomendación de fomentar el desarrollo de programas de viviendas y la reducción de sus costos con fundamento en el resultado del análisis de las causas que se relacionan con el problema, tales como: métodos de financiamiento, diseño, estructuras, materiales de construcción, administración, etc.

Correspondió a esta Comisión desarrollar el punto lo del temario titulado "Normalización de Materiales de Construcción, Dimensionamiento y Coordinación modular del Diseño", cuyo tratamiento se presenta a continuación:

II. - SITUACION EN GUATEMALA, ANALISIS DEL PROBLEMA

Y RECOMENDACIONES

A. - REGLAMENTOS Y CODIGOS DE CONSTRUCCION, NORMAS DE MATERIALES Y ENTIDADES REGULADORAS DE LAS MISMAS.

1. - Códigos y Reglamentos

En materia de construcción de edificios no se han omitido disposiciones legales completas y no existe código de edificación.

A continuación se da la lista de disposiciones y reglamentos de la Municipalidad de la ciudad de Guatemala, que regulan parcialmente la construcción, ya que el Estado no ha promulgado leyes de carácter general aplicables al resto de la República y que normen las actividades constructivas de manera integral.:

I.- INTRODUCCION

El problema de la vivienda se manifiesta en un país básicamente por: a) la escasez de viviendas, motivada por el incremento demográfico y la baja productividad en la construcción de las mismas y b) La discrepancia entre los ingresos familiares y el costo de la vivienda, debida al bajo poder adquisitivo de la población (especialmente de la rural) y al elevado costo de la construcción de las viviendas.

La solución del problema de la vivienda solamente puede lograrse mediante el estudio de las causas enumeradas anteriormente, de las cuales, la baja productividad de las viviendas el costo de la construcción de las mismas pueden ser objeto de una acción efectiva de parte de los técnicos y expertos en vivienda. En tanto, que las otras dos (incremento demográfico y bajo nivel de vida), pueden resolverse a base de una política económica y social adecuada, tendiente a lograr una distribución equitativa del Ingreso Nacional.

La misión del Seminario a celebrarse en San José de Costa Rica, debería consistir, entre otros fines, en la recomendación de fomentar el desarrollo de programas de viviendas y la reducción de sus costos con fundamento en el resultado del análisis de las causas que se relacionan con el problema, tales como: métodos de financiamiento, diseño, estructuras, materiales de construcción, administración, etc.

Correspondió a esta Comisión desarrollar el punto lo del temario titulado "Normalización de Materiales de Construcción, Dimensionamiento y Coordinación modular del Diseño", cuyo tratamiento se presenta a continuación:

II.- SITUACION EN GUATEMALA, ANALISIS DEL PROBLEMA

Y RECOMENDACIONES

A.- REGLAMENTOS Y CODIGOS DE CONSTRUCCION, NORMAS DE MATERIALES Y ENTIDADES REGULADORAS DE LAS MISMAS.-

1.- Códigos y Reglamentos

En materia de construcción de edificios no se han emitido disposiciones legales completas y no existe código de edificación.

A continuación se da la lista de disposiciones y reglamentos de la Municipalidad de la ciudad de Guatemala, que regulan parcialmente la construcción, ya que el Estado no ha promulgado leyes de carácter general aplicables al resto de la República y que normen las actividades constructivas de manera integral.:

a) Reglamento de Construcciones para la Ciudad de Guatemala y acuerdo de aprobación (en vigor).

b) Disposiciones Municipales sobre estacionamiento de vehículos, obligatorio en las nuevas construcciones.

c) Resumen de Especificaciones municipales para casas de habitación.

Además de estas disposiciones vigentes, existen pendientes de estudio y aprobación un proyecto de acuerdo sobre áreas mínimas de jardín al frente de las propiedades, en las diferentes zonas residenciales de la ciudad capital, y un proyecto de Reglamento de Construcciones del Municipio de Guatemala.

2. Normas de materiales de construcción y entidad reguladora de normas. -

Tampoco existen normas oficiales acerca de calidades, ensayos, procesos de manufactura y disposiciones de seguridad para materiales de construcción, ni una entidad nacional encargada de formular y regular dichas normas.

Sin embargo, a pesar de la ausencia de normas oficiales, varias dependencias del gobierno y empresas privadas adoptan normas extranjeras, especialmente las de la American Standards Association (ASA), la American Society for Testing Materials (ASTM), el American Concrete Institute (ASTM), el American Concrete Institute (ACI), la American Association of State Highway Officials (AASHTO), todas de los Estados Unidos, y la Deutscher Industrie Norm (DIN), de Alemania.

B. - MEIOS DE COMPROBACION Y ANALISIS DE NORMAS

1. - Generalidades

La investigación en el campo de la construcción aumenta cada día más al impulso de las nuevas exigencias de nuestra época, y en todos los países y constantemente se crean nuevos centros dedicados a esta actividad. Los avances tecnológicos de la civilización actual y los progresos alcanzados en otros países nos imponen la necesidad de hacer mejores viviendas vías de comunicación más extensas y de mejores condiciones, así como procurar la adopción de técnicas modernas en la industrialización, que impliquen la construcción de plantas y edificios que reúnan condiciones eficientes para una organización adecuada.

Por otra parte, la creciente aspiración de los pueblos a vivir mejor determina la decisión de los Estados de programar obras de envergadura, aprovechando al máximo las ventajas del adelanto científico, técnico e industrial. Nos es posible, sin embargo, obtener esas ventajas sin la

labor investigadora en el campo específico de la construcción, cuyos materiales, procesos de ejecución y organización no corresponden al concepto clásico de las industrias de fabricación.

Para realizar esa labor de investigación, se requiere contar con laboratorios y centros de investigaciones especiales sobre problemas técnicos, acústicos, de iluminación, orientación, acondicionamiento de aire, etc., así como sobre los demás elementos accesorios (no por eso menos importantes) involucrados hoy en la vivienda privada, el hotel, la sala de espectáculos, la planta industrial, el hospital, la escuela, etc.

En el campo de las estructuras y elementos resistentes de las edificaciones y grandes obras de la Ingeniería Civil, los estudios experimentales son necesarios tanto para la comprobación de los resultados de las teorías como para la resolución de problemas que la teoría es incapaz de resolver. Además, el mejor conocimiento de los materiales y sus propiedades intrínsecas es muy necesario y ofrece grandes perspectivas.

En el complejo campo de los materiales de construcción es donde la investigación está logrando mayores éxitos; los materiales cementosos y cerámicos, los vidrios, aceros, modernas aleaciones; las nuevas y variadas técnicas de la madera, etc., para citar unos ejemplos, evolucionan y mejoran rápidamente gracias a la labor callada y oculta de los Laboratorios.

Ya va desapareciendo el concepto clásico de la técnica de construcción que utilizaba el Laboratorio exclusivamente para comprobar mediante ensayos de rutina y puramente tecnológicos, si los materiales utilizados en las obras se ajustaban a unas condiciones empíricamente previstas. Hoy día el Laboratorio de Construcción se incorpora al avance de la técnica como el elemento investigador que fija orientaciones para el perfeccionamiento de esa técnica, cada día más variada y más compleja. La labor del técnico solo aislado, se hace ya insuficiente, ineficaz y nula. Hoy día se requiere de la organización que junto a los especialistas de diferentes campos: arquitectos, ingenieros, físicos, químicos, matemáticos, economistas, etc, con los propios y específicos medios de trabajo de cada especialidad.

En nuestro medio, como se verá más adelante, los laboratorios de construcción existentes son pequeños, mal instalados y acondicionados, peor equipados, escasos de personal técnico apropiado y lo que es más grave trabajan en forma aislada y sin coordinación entre sí.

El Estado, la Industria, los consumidores, los técnicos y profesio -

nales y demás interesados han visto, hasta hace poco tiempo, con poco entusiasmo la labor del Laboratorio; y no es sino hasta hace 2 años que el Laboratorio de construcción ha cobrado mayor importancia.

La Universidad, conciente de la necesidad de tener Laboratorios, ha tratado dentro de su estrechez económica de brindar algunas facilidades a la docencia experimental, pero sus laboratorios o centros de investigación se quedan casi solo con el nombre y no llenan las funciones que debieran desempeñar.

La industria privada de la construcción, pequeña y poco organizada, no ha obtenido los beneficios del Laboratorio de construcción, debido principalmente a la inexistencia de normas nacionales sobre materiales y el bajo nivel cultural, educativo y económico que generalmente poseen sus directivos o propietarios.

Esa baja capacidad no les permite sostener por su cuenta, un centro de investigación, de la magnitud y eficiencia requeridas para todas sus necesidades, por lo que es necesario coordinar los esfuerzos individuales y contar con la ayuda del Estado. Esta es la solución acostumbrada por otros países más avanzados.

El Estado, pues, tiene que tomar acción directa en las mejoras de los Laboratorios existentes y ponerlos en condiciones apropiadas de reunir servicios eficaces a la solución de las necesidades del país.

Hay una fuerte tendencia entre los hombres de gobierno a pensar que, dado lo costoso de la labor investigadora, los países pequeños y de economía pobre deben abstenerse de tomar parte en ella, limitándose a aprovechar los resultados obtenidos por otros países más ricos. Sin embargo, esta inhibición resulta más onerosa y perjudicial para el país que la práctica, no sólo por los retrasos en la utilización de las ventajas que la investigación aporta sino también porque la adaptación de algún adelanto o invento a las condiciones locales, requiere una investigación muy difícil y casi imposible de hacer si no se dispone de las instalaciones y de los especialistas preparados para esa empresa.

2.- Descripción de los laboratorios existentes

a) Laboratorios y Centros de Investigación de la Universidad

La Universidad ha organizado recientemente el Instituto de investigaciones científicas que está formado por 6 secciones: 1) Médico-Biológica, 2) Ciencias Químicas, 3) Odontología, 4) Ciencias Jurídicas y Sociales, 5) Humanidades, y 6) Ciencias Matemáticas. Este Instituto está ubicado en los edificios del Jardín Botánico, y carece de locales e instalaciones adecuadas para las secciones que funcionan actualmente.

La asignación disponible es muy baja, y las condiciones económicas de la Universidad no le permiten el sostenimiento y desarrollo de la investigación científica en forma adecuada.

La Universidad cuenta además con Laboratorios específicos en cada una de sus facultades. De éstos los que pueden tener alguna significación en el estudio de materiales de construcción son: El Laboratorio de Materiales de Construcción de la Facultad de Ingeniería y los Laboratorios químicos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, particularmente el del Departamento de Ingeniería Química que es bastante completo, y posiblemente el mejor dotado que existe en la República.

Las actividades desarrolladas por este laboratorio son de carácter docente, pero eventualmente se han hecho análisis químicos y mineralógicos de materias primas o productos elaborados, de la industria de materiales de construcción.

b) Laboratorios de Materiales - Facultad de Ingeniería

Este laboratorio, que fue creado con una finalidad docente, está situado en la Facultad de Ingeniería en local inadecuado.

El equipo disponible para ensayo de materiales solo permite realizar algunos ensayos físicos o mecánicos de los materiales de construcción.

Las actividades han sido docentes y algunas veces se han efectuado pruebas sobre concreto, ladrillos de barro, bloques y tubos de cemento, etc., para dependencias gubernativas o privadas.

Además del Laboratorio de Materiales descrito, la Facultad cuenta con un pequeño departamento de química general, algunos equipos de física experimental y un reducido equipo de Ingeniería Sanitaria. Se trata actualmente de iniciar los laboratorios de electricidad y de hidráulica con una finalidad esencialmente docente y para completar los cursos respectivos incluidos en el programa de estudios para Ingeniería Civil y arquitectura.

c) Laboratorio de la Dirección General de Caminos

Inició sus labores en el año de 1945 y fue reorganizado en 1955. Actualmente está constituido por los Departamentos de Materiales, Suelos y el de Pavimentos y Asfaltos. Se cuenta con un Laboratorio Central y más de 20 Laboratorios de campo, con varios grupos de exploración y perforación, controlados por ingenieros asistentes de cada zona caminera.

El equipo disponible para trabajar es moderno, y en lo que se refiere a suelos es bastante completo, no así el destinado a pavimentos, asfaltos y concreto.

Todos los laboratorios cuentan con personal técnico adecuado, y se-

ha ido aumentando conforme las necesidades lo exigen.

Las actividades de este Laboratorio han sido de control en el ramo de caminos, sujetándose a normas pre-establecidas, y ha estudiado fuera del campo de la investigación propiamente dicha.

Debido al vasto programa de construcción de carreteras que lleva a cabo el Gobierno, y que tiene que desenvolverse y terminarse a corto plazo, el trabajo que afronta el Laboratorio es intenso y en algunos casos no es suficiente para el control requerido en los tramos camineros, a pesar de su constante crecimiento.

Los sectores privados, y aún otras dependencias públicas, no pueden contar con la contribución de este Laboratorio por las razones expuestas anteriormente, y el trabajo lo sigue absorbiendo la Dirección General de Caminos en su totalidad.

d) Laboratorio de la Dirección General de Obras Públicas.

El Laboratorio de la Dirección General de Obras Públicas inició sus labores en 1952, pero no fue hasta 1954 que principió a cobrar importancia como tal. Está organizado actualmente como un Departamento de Materiales con las secciones de Concreto, Productos Industriales y Maderas.

Se cuenta también con una sección de análisis químicos que depende además del Departamento de Aguas y Drenajes de la Dirección General de Obras Públicas, y que se dedica preferentemente a análisis químico-sanitario de Materiales.

Conforme las posibilidades lo permitan, se crearán los Departamentos de Estructuras y Métodos de Construcción y se ampliará el Departamento de Materiales con las secciones que sean necesarias y puedan atenderse.

El Laboratorio cuenta con moderno equipo para poder realizar ensayos de control o dedicarse a labores de investigación sobre los principales materiales de construcción.

Las actividades del Laboratorio se han desarrollado especialmente en la inspección, control y estudio de los materiales de construcción que utiliza la Dirección General de Obras Públicas en sus obras por toda la República.

La investigación ha ocupado un pequeño lugar, y se han iniciado algunos estudios sobre suelo-cemento, concreto liviano, celular y algunos otros más, pero en forma incompleta debido a la carencia por el momento de personal, equipo y dinero para dedicarlo de lleno a estas labores.

La actividad del Laboratorio no se ha confirmado a la Dirección General de Obras Públicas, sino por el contrario se ha tratado de prestar -

servicios á quien lo requiera, sea de otras dependencias públicas o entidades y personas particulares.

En este sentido se ha colaborado con muchas fábricas de materiales de construcción, tanto en la capital como en los departamentos, siendo de notar que en múltiples ocasiones, sobre todo recientemente, se ha tenido solicitud directa de estas fábricas para el estudio de sus materiales.

El 70% del trabajo que se realiza actualmente es a beneficio de la solicitud de entidades fuera de la Dirección General de Obras Públicas, lo que prueba que ya se logró atraer el interés de sectores que hace un año o dos aún no se beneficiaban con la labor del Laboratorio.

e) Laboratorio de la Dirección General de Minería e Hidrocarburos.

Este Laboratorio se encuentra en el local de la misma Dirección, cuenta con equipo para ensayos y análisis químicos y mineralógicos, y recientemente adquirió el instrumental y equipo necesario para hacer los ensayos a derivados del petróleo. Las condiciones de instalación y local actuales son deficientes.

Sus actividades se desarrollan en su mayor parte en mineralogía, y se dirigen a la evaluación de los recursos minerales del país. En lo que se refiere al campo de materiales de construcción se han efectuado algunos ensayos mineralógicos en agregados para concreto a muestras de suelos, solicitados por el Laboratorio de la Dirección General de Obras Públicas o el de Caminos. Eventualmente, algunas industrias de materiales han solicitado ensayos de los mismos, siempre en el campo mineralógico.

Al desarrollarse la industria petrolera, que hoy día todavía está en la fase de exploración, entrará de lleno al estudio y análisis de los derivados del petróleo.

f) Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial.

(ICAITI)

El ICAITI, fue inaugurado en la ciudad de Guatemala el 20 de Enero de 1956 y es una entidad de carácter regional establecida por convenio suscrito en el curso de 1955, entre los cinco gobiernos centroamericanos.

Cuenta con edificios apropiado para sus laboratorios y oficinas administrativas y actualmente trabaja en la instalación de modernos equipos de laboratorio y terminación de plantas piloto. Posee además una bien montada biblioteca técnica (posiblemente la más completa que existe en Guatemala). Dispone asimismo de una asignación adecuada para ensanchar sus instalaciones, equipos y facilidades de trabajo.

El ICAITI presta sus servicios estrictamente al costo por ser una

una entidad no lucrativa, y no cabe duda de que es el único centro de investigaciones que cuenta en Guatemala con los recursos básicos para desarrollar su labor eficientemente.

El ICAITI, cuenta en la actualidad con personal técnico especializado tanto nacional como internacional, que comprende ingenieros químicos, industriales, electricista, mecánicos, geólogos; economistas industriales especialistas en productividad, químicos biólogos, y expertos en otros varios campos.

Aunque este instituto está llamado a servir a la industria en general, sus actividades en el campo de la industria de construcción serán de grandes beneficios, por ser una de las principales y más numerosas del país.

Los trabajos del ICAITI pueden ser complementados por los estudios sobre materiales y métodos de uso de los mismos que puedan llevarse a cabo en el laboratorio de la Dirección General de Obras Públicas, o de la Facultad de Ingeniería, independientemente o en combinación con el ICAITI

g) Otros laboratorios.

Entre las industrias de materiales, que poseen laboratorios, está la fábrica Novella S.A. cuya laboratorio se dedica al control de fabricación del cemento para lo cual cuenta con técnicos, equipo y local adecuados para el efecto. Sin embargo sus actividades no trascienden fuera de dicha fábrica.

La fábrica de Duralita cuenta con un aparato para probar a presión hidrostática, tubería de asbesto cemento que será utilizada para conducción del agua.

La Fábrica de cerámica y algunas otras han realizado estudios limitados dentro de su especialidad pero no cuentan con laboratorios.

Laboratorios privados de ingeniería química industrial hay uno, y colabora eficientemente en el desarrollo industrial del país. Existe además, el laboratorio de la Dirección General de Aduanas que eventualmente analiza materiales de construcción importados, pero que no podría considerarse como significativo para la industria de materiales.

3.- Costumbres en materia de normas por parte de Productores, comerciantes y de consumidores.

a) Actitud de los productores fabricantes y comerciantes de materiales nacionales

Fábricas de Cemento y derivados del mismo.

Los principales fábricas mantienen la calidad de sus productos de acuerdo con especificaciones y normas extranjeras. Las más utilizadas y-

generalizados son las de la ASTM (American Society for Testing Materials), y utilizan servicios de laboratorio, ya sea el propio, o el de Obras Públicas y la Facultad de Ingeniería, para control constante.

En lo que se refiere a Fábricas pequeñas que son muchas, la utilización del laboratorio es casi nula. No siguen recomendaciones ni se ajustan anormas establecidas.

Entre los factores que determinan esta actitud están:

- 1) La ignorancia con respecto a los beneficios que pueden obtener, del uso de las Normas y de la comprobación de las mismas en laboratorios.
- 2) Falta de interés y responsabilidad de los productores y comerciantes de producir y vender artículos de buena calidad.
- 3) Falta de normas y de reglamentos nacionales y de una entidad representativa que les de validez y divulgación suficiente.

Fábricas de Materiales Cerámicos

Fuera de dos o tres fábricas principales, las demás han asumido una actitud de indiferencia con respecto del acatamiento de normas y el ensayo de sus productos, debido a las razones apuntadas anteriormente.

La Dirección General de Obras Públicas ha controlado la calidad de producción de varias fábricas de la capital y los departamentos, pero solamente en algunos casos se han seguido las recomendaciones que para el mejoramiento de la calidad de sus productos ha dado el laboratorio de esta entidad, especialmente en los Departamentos donde Obras Públicas es el principal consumidor.

Industrias de la Madera

Hace apenas 6 meses, se inició en el laboratorio de Obras Públicas, el estudio de maderas de construcción en forma preliminar.

Solamente tres aserraderos de la ciudad capital han ofrecido espontáneamente su colaboración para verificar tales estudios. Los demás, ya, sea por ignorancia o falta de interés se resisten a prestar la cooperación que se les ha solicitado.

b) Actitud de comerciantes de materiales importados

Estos materiales son principalmente de acero, hierro fundido, hierro galvanizado, aluminio, zinc, cobre, etc, o de cerámica, porcelana, vidrio y otros. De parte de los vendedores no se ha dado el caso de que soliciten ensayos en el Laboratorio a excepción hecha de una de las casas importadoras de cemento. Además ningún laboratorio del país ha ejercido control sobre esos productos, salvo en el caso de licitaciones efectuadas por

el Gobierno en que se ha exigido la presentación de certificados oficiales del país de origen que demuestren la calidad del producto y la comprobación correspondiente por un laboratorio nacional.

c) Actitud de los consumidores

Entre empresas constructoras privadas y dependencias del gobierno dedicadas a construcción, se nota una tendencia creciente a fijar normas y a solicitar servicios de laboratorio para el control de los materiales que consumen. A pesar de eso hay multitud de constructores autorizados que no son ingenieros y muchas personas -tanto en la capital como en los departamentos- construyen sus viviendas sin auxilio profesional y con los materiales sin atender la calidad ni requerir especificaciones o normas para los mismos. Un gran número de las construcciones se realizan en el país en esta forma y absorben un fuerte porcentaje del material de construcción producido en la República.

En relación a materiales importados existe la misma actitud explicada anteriormente y por lo general se compra lo más barato sin exigir ningún requisito de calidad.

d) Otros elementos relevantes para apreciar la situación existente.

Existe un criterio favorable en las esferas estatales acerca de la implantación de normas y del establecimiento de control sobre los productos para la construcción; sin embargo hasta la fecha no se ha dado un paso positivo sobre el particular, debido a que su implantamiento requiere la solución de problemas tales como la pulverización de la industria de Materiales de construcción, asistencia técnica y crediticia adecuada especialmente para organizar la pequeña industria a base de métodos eficientes de producción, y otros.

D.- ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL

Un examen de la situación existente en Guatemala en cuanto a capacitación y entronamiento de personal en materia de industria de materiales y construcción de vivienda, podría comprender 3 niveles distintos: 1), adiestramiento técnico y profesional a nivel universitario. 2) adiestramiento a nivel secundario y 3) adiestramiento y capacitación a personal auxiliar encargado de la ejecución de la obra o de la fabricación de materiales.

1.- Adiestramiento Técnico y Profesional a nivel Universitario:

Dentro del nivel técnico y profesional universitario cabe indagar sobre las acciones realizadas dentro de la normalización de materiales de construcción, sobre manejo, organización y funcionamiento de las fábricas de materiales y sobre técnicas y métodos de construcción de viviendas.

a) Materiales de construcción.

diendo a su vocación manifestada, e incluyen también estudios teóricos de materias científicas susceptibles de aplicación a las ramas industriales en que se especializan.

Para el futuro se proporcionará enseñanza por medio de cursos en Plomería e instalaciones sanitarias, Lectura de Planos, Albañilería, Dibujo Técnico y otros oficios y disciplinas conexas.

La segunda finalidad es la preparación de obreros en servicio en las oficinas estatales, autónomas y de la empresa privada, a base de cursos de corta duración (cinco ciclos de 20 semanas cada uno) tanto teóricos como prácticos, con el fin elevar los conocimientos de los adultos en la rama industrial seleccionada. Hasta la fecha el Instituto Industrial Central con la ayuda de la UNESCO ha capacitado trabajadores en servicios en las siguientes áreas: mecánica general, electricidad, artes gráficas, textiles, automecánica, costuras domésticas y cocina, construcción en madera y empleados de hoteles y restaurantes. La asistencia total a los cursos nocturnos y de tipo parcial ascendió en 1956 a 561 estudiantes. También se ha dado adiestramiento mediante cursillos a: Supervisores e Inspectores del Ministerio de Educación Pública, Jefes de Departamento de la Empresa Eléctrica de Guatemala, Médicos, administradores y enfermeras de unidades de Salud Pública y supervisoras y administradores de la escuela de Servicio Social.

Otro tipo de enseñanza industrial aunque de carácter menos completo se imparte en 16 centros industriales anejos a las escuelas primarias, de los cuales hay 9 en la capital y los restantes en los departamentos. Estos centros suministran algunos conocimientos útiles en artes y oficios para los alumnos que por alguna razón no pudieron seguir estudios de orden superior.

Capacitación de obreros y maestros de obras:

Además de la labor desarrollada por el Ministerio de Educación Pública, existen actualmente algunas escuelas patrocinadas por facultades o por dependencias estatales que se encargan de capacitar a los maestros de obra y obreros dedicados a la construcción. Entre ellas se encuentra la Escuela Técnica Obrera de la Facultad de Ingeniería, que proporciona conocimientos teóricos sobre: Aritmética, Elementos de Geometría, Dibujo aplicado a la construcción y materiales de construcción. El promedio de asistencia es de 20 a 25 obreros durante el ciclo que duran las clases y en su mayoría son albañiles.

Esta escuela se encarga, pues, de elevar el nivel de instrucción técnica de los obreros e imparte enseñanzas prácticas para los diferentes oficios de la construcción.

Recientemente se ha organizado una escuela para obreros ascrita al Ministerio de Comunicaciones y Obras Públicas, cuya finalidad es proporcionar adiestramiento sobre automecánica, motores diesel, electricidad, manejo y mantenimiento de maquinaria pesada, máquinas fresadoras, tornos, copillos, etc., y soldadura (autógena y eléctrica). El Profesorado es seleccionado entre los técnicos al servicio del Ministerio, especialmente los aportados por la Administración de Cooperación Internacional (ICA).

Algunas empresas privadas de construcción como la Empresa Eléctrica y ferrocarriles Internacionales, UFCO, etc, sostienen escuelas o imparten cursos de capacitación para sus obreros y personal.

Empresas extranjeras que realizan trabajos por contrato con el Gobierno, y dependencias oficiales encargadas de la realización de la obra material del gobierno, también ofrecen en oportunidades, cursos para la capacitación del personal a su servicio.

Pero todos estos servicios se prestan de manera no coordinada y comprenden solamente grupos específicos de obreros.

Se cree que una acción conjunta de Estado, la Universidad, la empresa privada y las misiones técnicas de Naciones Unidas y de Estados Unidos, podrían colaborar eficientemente en el desarrollo de ciertos programas de entrenamiento de personal en servicio, cifando su acción a planes preparados con vistas a satisfacer las necesidades nacionales en relación a la demanda de mano de obra calificada y a erradicar los sistemas de aprendizaje tradicionales usados en la construcción y fabricación de materiales.

III

DESARROLLO DE PROGRAMAS DE NORMALIZACION E INVESTIGACION SOBRE MATERIALES Y METODOS DE CONSTRUCCION; Y SOBRE DIESTRAMIENTO DE PERSONAL. - PAPEL DE LA ASISTENCIA TECNICA INTERNACIONAL

A) ASISTENCIA TECNICA INTERNACIONAL. EXAMEN DE LAS FUENTES ACTUALES Y POTENCIALES DE LA MISMA.

Las dos fuentes más importantes de asistencia técnica con que cuenta Guatemala son: Las Naciones Unidas y la Administración de Cooperación Internacional (ICA), antes denominado Foreign Operations Administration, FOA, de los Estados Unidos de América, como se verá a continuación.

1) Asistencia Técnica de Naciones Unidas

Dentro del Programa Ampliado de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas, Guatemala ha recibido importantes servicios de asesoría técnica por medio de expertos pertenecientes a las diversas agencias de la misma para el desarrollo de los programas a cargo de las entidades estatales y autóno-

mas. Las agencias en referencias se describen en seguida, con especificación de los campos cubiertos, durante los años de 1956-1957.

c) Administración de Asistencia

Técnica de Naciones Unidas.

(LATNU)

Asesoría Actuarial en Seguros y Capitalización; fomento de las industrias domésticas rurales.

b) Organización para la Alimentación y la Agricultura

(F.A.O.)

Instalación de Plantas de Leche; Piscicultura; Estadísticas Agrícolas; Ensilamiento de granos; Arboricultura Frutal; Aprovechamiento de Aguas en pequeñas Plantas de riego; Comercialización de Cereales; Crianza de Ganado Ovino.

c) Organización Internacional

de Trabajo (OIT)

Mejoramiento de la eficiencia agrícola y artesanal con el fin de incrementar el bienestar rural; Manufacturas de madera y alfarería; Administración de Seguridad Social; Estadísticas Actuariales.

d) Organización para la Educación de la

Ciencia y la Cultura

(UNESCO)

Educación Especial y Técnica: En electricidad, Textiles, Artes Gráficas, Mecánica General, Automecánica y Orientación Profesional.

e) Organización de Aviación Ci-

vil Internacional (OACI)

Meteorología; Radio-Comunicaciones e Ingeniería en Aerodromos y Aeropuertos.

f) Organización Mundial de la Salud (OMS)

Mejoramiento e Ingeniería Sanitaria.

Para el año 1958 se ha solicitado la prolongación de expertos en algunos de los campos mencionados y además se han requerido nuevos servicios de asesoría en Auditoría Bancaria, Formación de personal guatemalteco para el desarrollo de comunidades indígenas, Patología animal, Irrigación, Cultivo de Algodón, Ingeniería Rural aplicada a pequeñas granjas agrícolas, Formación de Legislación para protección de animales silvestres, Organización de Cooperativas Agrícolas, Mecánica de Radio-Televisión, Plomería e Instalaciones Sanitarias, Ayudas Radio-Visuales.

La UNESCO ha patrocinado el envío al exterior de maestras de Enseñanza Industrial, de empleados administrativos o con cargos docentes en dis -

frute de becas. Los campos de estudio desde 1955 a 1957 son: Textiles, electricidad, Inspección y Administración Escolar, Educación Vocacional, Educación Fundamental, Orientación Escolar, Ayudas audiovisuales y técnicas modernas de enseñanza de física. El total de becarios enviados ascendió a 61 hasta el presente año.

2) ASISTENCIA TÉCNICA DE LA ADMINISTRACIÓN DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (ICA)

Desde 1955 a la fecha, la Administración de Cooperación Internacional ha colaborado prestando servicios técnicos a entidades estatales y privadas en los campos siguientes:

a) Agricultura y Nutrición:

Administración y proyectos generales; Extensión y educación agrícolas; Investigación agropecuaria; Programa agrario, Planificación de proyectos de colonización y créditos supervisados, los cuales se aplicaron en programas a cargo del Ministerio de Agricultura, de la Dirección General de Asuntos Agrarios y del Banco Nacional Agrario.

b) Salud, Saneamiento y Educación:

Administración Hospitalaria en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; Evaluación de la Educación Rural y preparación de maestros Rurales, dentro de los programas de la Dirección General del Programa Socio-Educativo-Rural del Ministerio de Educación Pública.

c) Industria y Transportes:

Evaluación de las posibilidades industriales del país y fomento de la producción en los programas proyectados por el Instituto de Fomento de la Producción, el Ministerio de Economía y la Asociación General de Industriales.

d) Administración Pública:

Tributación y ejecución presupuestaria, Administración pública y estudio del sistema arancelario, bajo el patrocinio del Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Tribunal y Contraloría de Cuentas.

Todos estos servicios de asesoría han estado a cargo de las entidades especializadas de la ICA, tales como el Servicio Cooperativo Interamericano de Educación, el Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura, de la firma Klein & Saks, y otras.

Además de esta asistencia directa a base de servicios y expertos, la ICA ha propiciado el envío al exterior de personal guatemalteco ya sea en viaje de observación o a recibir entrenamiento práctico en diferentes disciplinas. Del año 1955 a 1957 se becaron 311 personas, número en el cual no se incluyen a los beneficiados que solo han realizado viajes cortos de observación. Los campos de estudio han sido los siguientes:

Agricultura:

Dasonomía, Información Agrícola, Irrigación, Administración Forestal, Administración y Economía Agraria, Ganadería, Pasteurización de Leche, Organización y Administración para servicio de Agricultura, Procedimientos y Análisis de Forrajes, Procesos de alimentos e Ingeniería Química, Desarrollo y Cultivo de maíz, Métodos fitotécnicos y patología animal, etc.

Industria:

Fotogrametría, Diseño cartográfico e Industria de la Construcción.

Transportes:

Administración y Operación de Puertos, Prácticas de Observación de carreteras, construcción y mantenimiento de las mismas.

Trabajo:

Organización y relaciones laborales, administración de la ley de trabajo, relaciones laborales y organización sindical.

Educación:

Estudios sobre diversos aspectos técnicos del programa socio-educativo rural y métodos y técnicas de enseñanza modernas.

Administración Pública y otros:

Administración de policía, Crédito agrícola Supervisado; Impuesto sobre la renta, Administración de cuentas presupuestarias, problemas monetarios y otros.

3) Otros Programas

a) Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial-
(ICAITI)

Este instituto regional cuenta entre sus varias funciones la muy importante de proveer servicios especializados a la industria y al Estado, entre otros análisis de laboratorio y pruebas de materias primas y productos, introducción de normas de calidad, procedimientos sobre patentes y licencias, información técnica y otros, tales como estudio de recursos minerales, establecimientos de plantas piloto y desarrollo de procesos.

Es indudable que el ICAITI puede dar aportaciones muy valiosas a la industria de la construcción como resultado de sus servicios técnicos de investigaciones.

También podría en su carácter de entidad regional, unificar o coordinar las investigaciones sobre la materia, realizadas por los países centroamericanos.

b) Centro Interamericano de Vivienda:

Como es bien sabido, este centro corresponde al proyecto 22 de la Organización de los Estados Americanos (OEA) y tiene a su cargo informar a

los Estados miembros acerca de los métodos de construcción de viviendas, - realizar investigaciones sobre el uso de materiales disponibles y métodos - para la utilización de los mismos en Latinoamérica, capacitar profesionales de los países participantes y patrocinar cursos de entrenamiento a base de becas.

La República de Guatemala, ha aprovechado muy poco los programas de asistencia técnica y de becas de este Centro, a excepción de la utilización de los servicios técnicos de expertos de la División de Vivienda y Planeamiento de la Unión Panamericana que preparó en 1949 el estudio titulado "La Vivienda en Guatemala", bajo el patrocinio del Instituto de Fomento de la Producción.

c) Instituto Cooperativo Interamericano de Vivienda

Este Instituto es el resultado de un convenio suscrito en 1956 entre el Gobierno de la República de Guatemala y la Administración de Cooperación Internacional (ICA), su objetivo principal es la construcción de viviendas de bajo costo mediante el sistema de esfuerzo propio y ayuda mutua de los beneficiarios, así como el desarrollo de métodos y técnicas aplicables al medio guatemalteco.

Este instituto desarrolla sus proyectos con la asesoría de expertos pertenecientes a la ICA en los campos de asuntos técnicos de vivienda, organización socio-económica, licitación y compras y otros aspectos específicos

Las fuentes descritas anteriormente, están en capacidad de prestar otros servicios técnicos en el campo de la Industria de materiales de construcción y de la vivienda, además de los proyectos explicados en la exposición anterior.

Por lo tanto, entidades oficiales y privadas pueden beneficiarse gestionando una ayuda técnica más amplia aplicable al campo citado.

B) DESARROLLO DE PROGRAMAS DE INVESTIGACION Y ESTUDIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCION, PAPEL DE LA ASISTENCIA TECNICA INTERNACIONAL.

1) Materias primas locales para la fabricación de materiales de construcción.

Poco se ha hecho en Guatemala para investigar la existencia de materias primas locales destinadas a la fabricación de materiales de construcción adecuados a las condiciones del país y a las necesidades de vivienda de la población urbana y rural.

La razón de esa carencia de investigación ha obedecido a la ausencia de entidades o instituciones con capacidad y facilidades para comprobar la existencia y posible utilización de tales materias primas. Sin duda se han-

hecho algunos esfuerzos aislados, pero ellos son insuficientes para dar una idea de los recursos actuales y potenciales del país. Exploraciones generales preliminares indican que Guatemala posee una gran cantidad de materias primas de origen mineral aptas para ser utilizadas en la industria de la construcción. En adición, el país cuenta con una riquísima variedad de otras materias, tales como maderas, susceptibles de mejor aprovechamiento industrial, variedades de fibras, resinas y otros productos agrícolas, que pueden aprovecharse como materias primas en la fabricación de materiales de construcción, sin contar con ciertos desechos agrícolas que en otras partes del mundo se han industrializado para tales propósitos.

El Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI), ya descrito en otra parte de este trabajo, está dotado para la investigación de los recursos naturales y específicamente de las materias primas aplicables a usos industriales.

En el campo de los materiales de construcción, es importante al aprovechamiento de estas materias primas y aún de desechos, con el fin de fabricar materiales baratos y consistentes, ampliamente utilizables en los varios aspectos de la industria constructora. Los programas de vivienda en Guatemala se abaratarían grandemente si se encontraran materiales de calidad y a bajo costo, tal como lo han logrado otros países a través de pacientes investigaciones. Centroamérica puede hacer lo propio al nivel regional, ya que cuenta con un Instituto especializado para ese objeto.

Además del ICAITI, Guatemala cuenta con otras instituciones técnicas que debidamente organizadas, podrían realizar estas investigaciones en forma eficiente y coordinada, sobresaliendo entre ellas, para este tipo de estudio, la Dirección General de Minería e Hidrocarburos encargada de la evaluación y control de los recursos minerales del país.

La ICA podría contribuir por medio de sus servicios técnicos de asesoría, en los estudios de evaluación y posibilidades industriales de las materias primas locales.

2) Diseño, procesos de fabricación, y normas de Materiales de Construcción

En este campo, de utilidad y aplicación inmediata en los programas económicos de vivienda rural y urbana, la labor de investigación debería ser auspiciada por entidades oficiales y privadas, sobre todo por las primeras por ser estas a quienes incumbe la responsabilidad de programar y construir vivienda para los sectores de población más necesitados.

Las otras entidades que se ocupan del fomento de la vivienda, tales como: bancos de capitalización, instituciones de ahorro y préstamo, compa-

ñías de seguros y la industria privada organizada o agremiada, estarían capacitadas para patrocinar este tipo de estudios o investigaciones en forma cooperativa.

En lo referente a Diseño de Materiales y procesos de fabricación de los mismos, existe la posibilidad de utilizar las facilidades que ofrece el ICATI, a través del cual puede conseguirse ayuda técnica y científica de las Naciones Unidas.

Ese Instituto podría ocuparse también de estudiar e investigar la aplicación de métodos más modernos de construcción que envuelvan técnicas de racionalización y de productividad o el uso de procedimientos tecnológicos que puedan contribuir a una mayor eficiencia de la industria y, por lo tanto, a la reducción de sus costos, campos que aún no han sido explorados en la industria de la construcción. La simple introducción de técnicas de construcción ya conocidas en otras partes y la aplicación de métodos eficientes, especialmente cuando se trata de proyectos de construcción en gran escala, promovería elevar el nivel de la industria constructora; pero, en adición podrían investigarse nuevos métodos aplicables a las condiciones locales. Ello determinaría sin lugar a dudas la racionalización y el mejoramiento positivo de esta tan importante de la industria que consume muchos millones de dólares anuales tanto en Guatemala como en los demás países centroamericanos.

Asimismo, podría, obtenerse también la colaboración de los laboratorios en la Universidad (Facultades de Ciencias Químicas y de Ingeniería) y de la Dirección General de Obras Públicas, siempre que se les proporcione una mejor dotación de equipos y personal y se les incorpore a un plan nacional coordinado de investigación.

En lo referente a normas y especificaciones jugaría un importante papel en la coordinación y dirección de los trabajos efectuados por las instituciones anteriores, una entidad nacional de normas, cuya organización y finalidades se especifican más adelante.

Una importante fuente de asesoría para asistir a las entidades oficiales y a esa nueva entidad reguladora, podría ser la división industrial de la Administración de Cooperación Internacional (ICA), cuyas oficinas en Guatemala están capacitadas para prestar estos servicios.

En suma, todas las labores de investigación que pudieran promoverse sobre materias primas locales para la fabricación de materiales de construcción; sobre diseño, procesos de fabricación y normas de tales

materiales; y sobre métodos y tecnología para la determinación de la calidad y características de los mismos podrían fructuosamente ser realizados por el ICAITI, como centro tecnológico regional y por entidades nacionales, siempre que éstos contasen con el patrocinio y financiamiento adecuados para llevarlos a cabo.

C) DEL DESARROLLO DE PROGRAMAS DE ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL Y PAPEL DE LA ASISTENCIA TÉCNICA INTERNACIONAL

El desarrollo de programas de capacitación y adiestramiento de personal sobre los diversos aspectos tratados en el presente trabajo podría abarcar los caminos descritos a continuación, aprovechando para el caso la ayuda técnica internacional en un grado mayor que el actual.

1. Formación Profesional y Técnica

Tanto dentro de la Universidad como de la esfera meramente oficial y privada podría proporcionarse a los profesionales egresados una mayor especialización en diversas disciplinas y prácticas, sobre todo en las aplicadas a la industria de construcción.

En este sentido, el Estado debería dar un aporte sustancial a la Universidad y promover -en estrecha colaboración con las autoridades del Alma Mater- el estudio de mejoras para los programas vigentes, el desarrollo de cursos que en ésta se siguen, auspiciando mejoras en dichos programas de especialización, facilitándole a la vez la ayuda técnica del exterior que se requiera para tales objetivos.

a) Asistencia de las Naciones Unidas

Se cree posible que las Naciones Unidas, mediante sus organismos especializados, pudieran aportar una valiosa ayuda en el desarrollo de programas de capacitación de personal a nivel universitario, incorporando algunos de sus expertos a las Facultades de Ingeniería y de Ciencias Químicas y mediante el otorgamiento de becas para estudios de especialización en centros apropiados.

Entre las agencias de esta organización internacional pueden mencionarse la Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas (ATNU), que podría proporcionar servicios de expertos y becas en el campo de desarrollo industrial.

Además puede ser valiosa la ayuda de los servicios técnicos que proporcione la Organización Internacional del Trabajo (OIT), a profesionales de la industria o Ingeniería, la cual puede lograrse mediante el desarrollo de programas nacionales tendientes a capacitar sobre técnicas y métodos para elevar la productividad de la mano de obra y establecer normas mínimas de seguridad en el trabajo.

También se considera muy útil aprovechar la asistencia proporcionada por la UNESCO en el campo de Urbanismo, ya sea mediante la facilitación de expertos en la materia o mediante el otorgamiento de becas a funcionarios profesionales de la Municipalidad de Guatemala para realizar estudios en el exterior.

b) Asistencia de la OEA

La principal ayuda de la OEA en la formación profesional, en este campo puede lograrse a través del Centro Interamericano de Vivienda en Bogotá, ya mencionado, a base del mejor aprovechamiento por parte del Estado guatemalteco de las becas que le corresponden de conformidad con los convenios suscritos y que le dan derecho a participar en los proyectos que desarrolla esa entidad. Para este año se espera que el gobierno de la República haga uso de las becas a que tiene derecho según los convenios mencionados.

c) Ayuda de la "International Cooperation Administration"

Dentro de los programas que la ICA desarrolla en Guatemala descritos en otra parte de este trabajo, podría aprovecharse en mayor grado la capacitación de profesionales e industriales por medio de viajes cortos de observación a los Estados Unidos de América, tales como los auspiciados recientemente por esta entidad y el Consejo de Iniciativa Privada de Guatemala.

Asimismo, la ICA podría desarrollar programas de becas con una duración de 3-12 meses para nivel profesional más alto, es decir para Ingenieros, en las funciones de Gerentes y Jefes de Producción a fin de realizar estudios en campos específicos e especiales en las Universidades norteamericanas a base de programas en vigor en las mismas.

Como una ayuda de la ICA a Guatemala en el plano de la construcción de vivienda, funciona el Instituto Cooperativo Interamericano de Vivienda, cuyas experiencias en el campo de la construcción podrían aprovecharse en una forma más eficaz.

2) Adiestramiento a Nivel Secundario

Dentro de este nivel sería importante la prosecución intensiva de los programas existentes de la Dirección Técnico Vocacional, que el Ministerio de Educación Pública desarrolla con la ayuda técnica de la UNESCO, ampliando hasta donde sea posible las líneas de entrenamiento en las labores relativas a la construcción. Por ejemplo, sería deseable la inclusión dentro de los mismos, de la capacitación en métodos de trabajo aplicables en los oficios de la construcción (albañilería, ar -

maduría, carpintería de obra, etc.) que permitan mejores rendimientos y acabados y a su vez seguridad mínima en su ejecución.

Además de la Asesoría Técnica al Ministerio de Educación Pública e en estos programas, la UNESCO ha patrocinado becas para maestros industriales tal como se anotó al hablar de dicha agencia. Es de esperar - se que se continúe el aprovechamiento de estas becas y se amplíe el número de caminos de estudio de las mismas.

La ICA (International Cooperation Administration) está en capacidad de suministrar becas de 6 meses a un año de duración, para estudios de especialización destinados a técnicos industriales en diferentes fases del ramo de la construcción.

3.- Capacitación de Obreros y Maestros de Obra

En este campo las necesidades del país exigen un mayor aporte de las instituciones educativas tanto gubernamentales como de la Universidad y otras entidades nacionales o privadas.

Sería conveniente la organización de un programa de aprendizaje para obreros y maestros de obra, con la cooperación de un comité con - junto de elementos de los Ministerios de Educación Pública y de Trabajo la Universidad y Organizaciones industriales, profesionales y obreras - interesadas supervisado oficialmente por el Ministerio del Trabajo.

Esta acción se considera indispensable debido a que en la actualidad la capacitación ofrecida en las diferentes escuelas descritas anteriormente, es deficiente e incoordinada.

En un programa nacional de esta naturaleza podría participar la UNESCO y la ICA, proporcionando los expertos necesarios para organizar y - orientar el desarrollo de cursillos, en los aspectos de demostración, y prácticas y consultas para obreros y maestros de obra en servicio, y - como preparación previa a grupos de reclutamiento de dichos obreros.

D) PROGRAMA DE NORMALIZACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

PAPEL DE LA ASISTENCIA TÉCNICA INTERNACIONAL.

1.- Posible establecimiento de una entidad reguladora de normas de Materiales de Construcción

En Guatemala no existen normas oficiales para materiales de construcción, ni institución u organismo que se encargue del estudio sistemático, establecimiento, implementación, control, vigilancia y perfeccionamiento de dicha clase de normas.

Debido a lo anterior, el comercio de los materiales de construcción se hace sin la base de normas generalmente aceptadas por productores

res y consumidores, ni de normas legales y obligatorias formuladas por entidad oficial facultada por la ley para el efecto.

Como consecuencia de ese vacío, los materiales de construcción producidos en el país, responden a una variedad grande e indescribible de calidades, dimensiones y otras características, lo que va en detrimento de la eficiencia y perfeccionamiento de la industria de la construcción y frecuentemente incide en los costos de la misma, sobre todo en lo que se refiere a las viviendas para las clases populares.

Esta carencia de "standards" ha conducido a una verdadera anarquía en el comercio de algunas líneas de materiales de construcción, como ocurre, por ejemplo, en los bloques y tubos de cemento, en los ladrillos o baldosas de cemento, en los ladrillos y tejas de barro y en muchas otras líneas industriales semejantes, pues en estos casos se establece una competencia de precios sin atender a la calidad de los productos, la cual no puede compararse con ninguna norma ni comprobarse en cada caso. La composición de las materias primas, la divergencia de métodos adecuados de producción, la disparidad de tamaños, etc., produce variedades en las calidades y características, por falta de normas y de un módulo acentado oficialmente. Es cierto que algunas de las industrias más grandes mantiene ciertos standards de calidad y comprueban periódicamente las características de sus productos, pero estos hechos constituyen más bien la excepción que la regla.

La situación brevemente descrita obliga a considerar la urgente necesidad de organizar alguna entidad con la autoridad legal y la capacidad para iniciar en Guatemala el estudio, establecimiento e implementación de normas en general y particularmente normas aplicables a los materiales de construcción.

Tomando en cuenta la situación prevaleciente descrita, se cree que con base en una ley orgánica que al efecto habría de emitirse, previos los estudios del caso, debería crearse una Comisión Nacional de Normas, como un órgano especializado en el campo de la normalización, con facultades para estudiar, aprobar y hacer cumplir normas industriales, (de carácter nacional) y para coordinar y supervisar trabajos que en este sentido emprendan sociedades técnicas e industriales, dependencias oficiales, fábricas, etc. Dicha comisión estaría facultada para formar Comités específicos para el estudio de normas de cada campo industrial, y sub-comités para el estudio de normas relativas a productos o grupos de productos afines.

La Comisión Nacional de Normas debería integrarse con representantes de los siguientes sectores: a) los productores ; b) los consumido -

res; c) el Estado y d) la Universidad. Debería gozar de plena autonomía en sus decisiones, pero una vez las hubiese adoptado de acuerdo con sus reglamentos legales, dichas decisiones tendrían fuerza legal y por lo tanto serían obligatorias dentro de la Nación, debiendo las autoridades velar por su cumplimiento.

Existiría, por supuesto, la alternativa de crear una Dirección General de Normas, o una Oficina de Normas, como órgano oficial dependiente de algún Ministerio de Estado (el de Economía sería el apropiado), dotado por una ley de las facultades de iniciar y estudiar con ayuda de personal técnico las normas industriales que deberían implantarse, de ponerlas en vigor obligatoriamente, y de velar por su debido cumplimiento. Se cree, sin embargo, que en la etapa por la que actualmente atraviesa Guatemala en esta materia, las decisiones unilaterales de un órgano oficial en que no habría la concurrencia de los sectores directamente interesados encontraría resistencia en el medio y se dificultaría la buena aplicación de las normas a la producción y tráfico de los productos.

En cambio un órgano en que esos sectores estuviesen representados y los representantes tuvieran la posibilidad de discutir las normas y llegar a un acuerdo, especialmente entre los productores y los usuarios de los materiales de construcción (en nuestro caso), daría mayor garantía de que dichas normas fueran universalmente aceptadas y puestas en operación. Esta manera de proceder se ha preferido en otros países y, aún en los más industrializados como los Estados Unidos, se procura arribar a la determinación de cada norma dándole participación a los fabricantes y demás sectores interesados. Este método tiene la ventaja de evitar decisiones arbitrarias o imposibles de cumplir, y de atender por igual a los intereses de la industria y de los consumidores.

2. Papel de las instituciones técnicas con relación a la Normalización

Naturalmente, cualquiera que sea el órgano o entidad que tenga a su cargo la materia de la normalización, el acto de adoptar, aprobar o poner en vigor una norma, es solamente el primero de una serie de aspectos que deben contemplarse. En efecto, queda por resolver el procedimiento para la periódica y continua comprobación de la calidad de los productos y la verificación de si se ajustan a las normas preestablecidas y si llenan todos los requisitos y especificaciones previstas. Estas tareas generalmente se realizan por instituciones de carácter técnico, tales como los laboratorios de prueba de materiales y los centros de tecnología industrial. En Guatemala se cuenta con ambos, pues como-

se explica en otro lugar del presente trabajo, existen entre otros los laboratorios de prueba de materiales de la Dirección General de Obras Públicas y de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI), que cuentan con facilidades para la realización de análisis y pruebas. A este respecto cabe considerar la conveniencia de coordinar las labores de estas entidades, procurando especializarlas en los análisis y pruebas para los cuales cuentan con el personal, los equipos y las facilidades más apropiadas. Esta labor de coordinación podría hacerse por medio de la Comisión Nacional de Normas.

No debe perderse de vista que el ICAITI es un órgano establecido para servir tanto a los gobiernos centroamericanos, como a la industria privada en cada uno de estos países. Por lo tanto, está en immejorable posición de contribuir a la uniformidad o correlación entre las normas y los métodos de análisis y prueba de los materiales de construcción que se fabrican en la región.

Por su parte, los laboratorios de prueba de materiales existentes en el país, y principalmente el de la Dirección General de Obras Públicas que se está ensanchando y mejorando continuamente, tendrán que jugar un papel importante en cualquier programa de normalización que se adopte en el país.

Cualesquiera que sean las dificultades que pueden presentarse para iniciar tal programa e introducir la normalización industrial en Guatemala, aunque de momento fuese restringida a los materiales de construcción, no convendría demorar más la Acción. Las actividades económicas del país han crecido en tal proporción, como lo demuestran los indicadores económicos que se han dado a conocer por separado, que es ya imperativo adoptar una política de "normalización" en la industria, la cual se facilitaría llevar a cabo si se crease el órgano apropiado como se sugirió anteriormente.

Por otra parte, ya que en los demás países de Centro América parecen contemplarse condiciones similares, cabría hacer esfuerzos conjuntos para que los programas de normalización industrial que se adopten puedan facilitar el tráfico de materiales y productos industriales entre ellos y contribuyan a fortalecer el programa de integración económica centroamericana en que nuestras repúblicas se encuentran empeñadas

3.- Asistencia Técnica Internacional.

La asistencia técnica del exterior por la Comisión Nacional de Normas prevista podría provenir, entre otras fuentes de la ICAn a través de

la División Industrial que opera en Guatemala.

En el campo específico del estudio sobre métodos de normalización simplificación y especialización aplicados a la industria de la construcción podría obtenerse la asistencia siguiente:

a) Enviar grupos de especialistas a los Estados Unidos para hacer observaciones y estudios sobre técnicas y aplicación de normas, y experiencias obtenidas.

b) Solicitar técnicos para que asesoren y asistan sobre la mejor forma de adoptar las técnicas empleadas en los Estados Unidos y otros países a las necesidades locales y

c) Obtener estudios e informes detallados sobre experiencias logradas en los Estados Unidos y otros países en el campo de la Normalización en relación a algunas industrias específicas.

Por otra parte podría establecerse contactos con entidades nacionales de países extranjeros encargados de ensayo de materiales y de normas, y con otras instituciones técnicas profesionales y de investigación de otros países, las cuales están en capacidad de prestar una valiosa ayuda sobre diversos aspectos de la normalización.

E) PROGRAMA DE DESARROLLO Y APLICACION DE CODIGOS Y REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION

Ya se dejó apuntado que si bien hay algunos reglamentos y disposiciones municipales en vigor para la ciudad de Guatemala estos son incompletos, y se carece de código o reglamentos de construcción aplicables en todo el territorio nacional.

Un estudio para formular ese Código podría llevarse a cabo con intervención de entidades oficiales, profesionales y de la Universidad, pudiendo prestar una eficiente colaboración la Comisión Nacional de Normas propuesta anteriormente, en lo referente a ciertas normas sobre materiales que deben incluirse en dicho código.

Como entidades responsables de velar por el cumplimiento de los códigos y reglamentos mencionados, podría considerarse a las municipalidades.

Además sería deseable que hubiera una autoridad central que supervisar este control, la cual podría ser una oficina de permisos de Construcción adscrita a la entidad ministerial que se crea más adecuada.