

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

EDIFICACIONES. COORDINACION MODULAR APLICACION DE MULTIMODULOS HORIZONTALES (ISO/TR 8390:1984, IDT)

Building construction. Modular coordination application of horizontal multimodules

ICS: 91.010.30

1. Edición

Octubre 2003

REPRODUCCION PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 830-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: nc@ncnorma.cu

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el NC /CTN 24 de Construcción Industrializada, en el que están representadas las siguientes instituciones.
 - ♦ Ministerio de la Construcción
 - Normalización
 - Proyectos
 - Prefabricados
 - Desarrollo Tecnológico
 - Arquitectura
 - Centro de Información
 - ♦ TICONS
 - ♦ CTVU
 - ♦ EPROYIV
 - ♦ EMPROY 2
 - ♦ EPP 2
 - ♦ DCH- Ciudad DE la Habana
 - ♦ UCM-MINFAR
 - ♦ Facultad de Arquitectura (ISPJAE)
 - ♦ Oficina Nacional de Normalización
- Es una adopción idéntica por el método de traducción de la norma ISO/TR 8390 - 1984 (E) Building construction. Modular coordination Aplicacion of horizontal multimodules
- Consta del Anexo A, informativo

© NC, 2003

Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

**Oficina Nacional de Normalización (NC).
Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.**

Impreso en Cuba

Introducción

Hace ya algunos años se reconoció la necesidad de normas para la aplicación de multimódulos para dimensiones horizontales en la construcción. Sin embargo, en vista del hecho de la aplicación de multimódulos todavía está en desarrollo en numerosos países, se decidió publicar estas reglas en primera instancia, como un reporte técnico.

EDIFICACIONES. COORDINACION MODULAR APLICACION DE MULTIMODULOS HORIZONTALES

1 Objeto y campo de aplicación

El presente reporte técnico contiene las reglas para la aplicación de multimódulos para dimensiones horizontales en la construcción de edificaciones, según se establece en la NC-ISO 1040.

Es aplicable a la construcción de edificaciones de todo tipo, los cuales se designan de conformidad con los principios y reglas de la coordinación modular establecida en la NC 145:2002.

2 Referencia Normativas

Las siguientes normas contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Cubana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos sobre la base de ellas que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente. La Oficina Nacional de Normalización posee en todo momento la información sobre las normas internacionales, regionales y cubanas en vigencia.

NC-ISO 1040:2002 Edificaciones coordinación modular. Multimódulos para dimensiones horizontales de coordinación modular

NC 145:2002 Edificaciones. Coordinación modular. Vocabulario. Modulo básico. Principios y reglas

3 Especificaciones

3.1 Principios de aplicación de los multimódulos.

Los multimódulos se utilizan como módulos, es decir, como unidades en redes multimodulares separando las líneas de las redes y como factores comunes de dimensiones multimodulares en edificaciones y sus componentes. Se emplean para reducir la cantidad de tamaños modulares contenidos en la solución planimétrica de la edificación o de una serie de componentes.

Los multimódulos de diferentes valores se utilizan como la base para la selección de dimensiones multimodulares con el fin de espaciar en forma longitudinal y transversal las partes estructurales de las edificaciones así como para otras dimensiones en el plano y para los componentes ((que se añaden), ciertas aberturas, etc.

3.2 Combinación de varios multimódulos.

En un proyecto pueden emplearse uno o más multimódulos aplicados a las dimensiones de diferentes elementos y componentes, en ocasiones puede ser una ventaja utilizar diferentes multimódulos en ambas direcciones de un plano (Ver gráfico 1a). Esos multimódulos no pueden seleccionarse libremente. Como regla, será ventajoso que los módulos mayores sean múltiplos de los más pequeños (Ver gráfico 1b), por ejemplo: **3M - 6M -12M; 15M-60M** .

3.3 Selección de multimódulos para el diseño de proyectos de un tipo específico.

3.3.1 Por razones de economía resulta normalmente ventajoso escoger los multimódulos mayores, los cuales no entorpecerán el desarrollo de los esquemas funcionales.

La selección de los multimódulos para el diseño de edificaciones de varios tipos, debe llevarse a cabo de acuerdo con las características específicas de los tamaños de los locales principales y los sistemas estructurales de las edificaciones.

3.3.2 De conformidad con las características funcionales específicas y las dimensiones de los locales principales, las edificaciones se dividen en las tres categorías siguientes:

Categoría I: Edificaciones en las que las dimensiones de los locales principales son de tamaño relativamente pequeñas y están determinadas por la escala y demandas de una persona, como por ejemplo los edificios residenciales, habitaciones de hoteles, casas de huéspedes, casa de descanso, sanatorios, salas de hospital.

Categoría II: Edificaciones en las que los locales principales son de mediana dimensión conforme a los requerimientos o requisitos de un grupo de personas estrictamente limitado de acuerdo con una actividad social definida, como por ejemplo, edificios de escuelas, guarderías, círculos infantiles, edificios de oficinas, salas de reuniones.

Categoría III: Edificaciones en las que los locales principales son salones de grandes dimensiones cuya finalidad es la organización de actividades sociales en las que participarán un gran número de personas, o actividades productivas, por ejemplo, edificios para actividades deportivas y recreativas, salas de exposiciones, tiendas, industrias, almacenes, granjas.

3.3.3 De acuerdo con el grado de libertad de planeamiento, el cual está determinado por las características específicas de los sistemas estructurales, los edificios se dividen en tres categorías:

Categoría 1: **Plan rígido**, es decir, no permite que se varíen las dimensiones de los locales, por ejemplo, en las estructuras de grandes paneles con pequeño espaciamiento entre las paredes de cargas transversales. (Vea gráfico 2a)

Categoría 2: **Plan libre parcial**, es decir, el que ofrece una posibilidad limitada para variar las dimensiones y la disposición de los locales, por ejemplo en el caso donde hay muros de carga longitudinales o un gran espacio entre las paredes de carga transversales, así como en el caso en que se combinan espaciamientos grandes y pequeños (Ver gráfico 2b)

Categoría 3: **Plan libre**, es decir, en el que la variación de las dimensiones y la disposición de las paredes resulta fácil dentro de las dimensiones generales de las edificaciones, por ejemplo, en el caso de los sistemas estructurales sin apoyos interiores o con una red de columna en el marco exterior (Ver gráfico 2c) o con espacios muy grandes entre las paredes de carga.

3.3.4 Las categorías I, II y III y 1, 2 y 3 pueden organizarse en una matriz en la que los multimódulos de tamaño creciente se utilicen del I al III cuando van horizontalmente, y del 1 al 3 cuando van verticalmente o del I.1 al III.3 cuando van diagonalmente (Ver la tabla).

En el anexo se da un ejemplo de una matriz llena en función de la experiencia de aplicación de una selección de una regla multimodular según las formuladas en el presente reporte técnico.

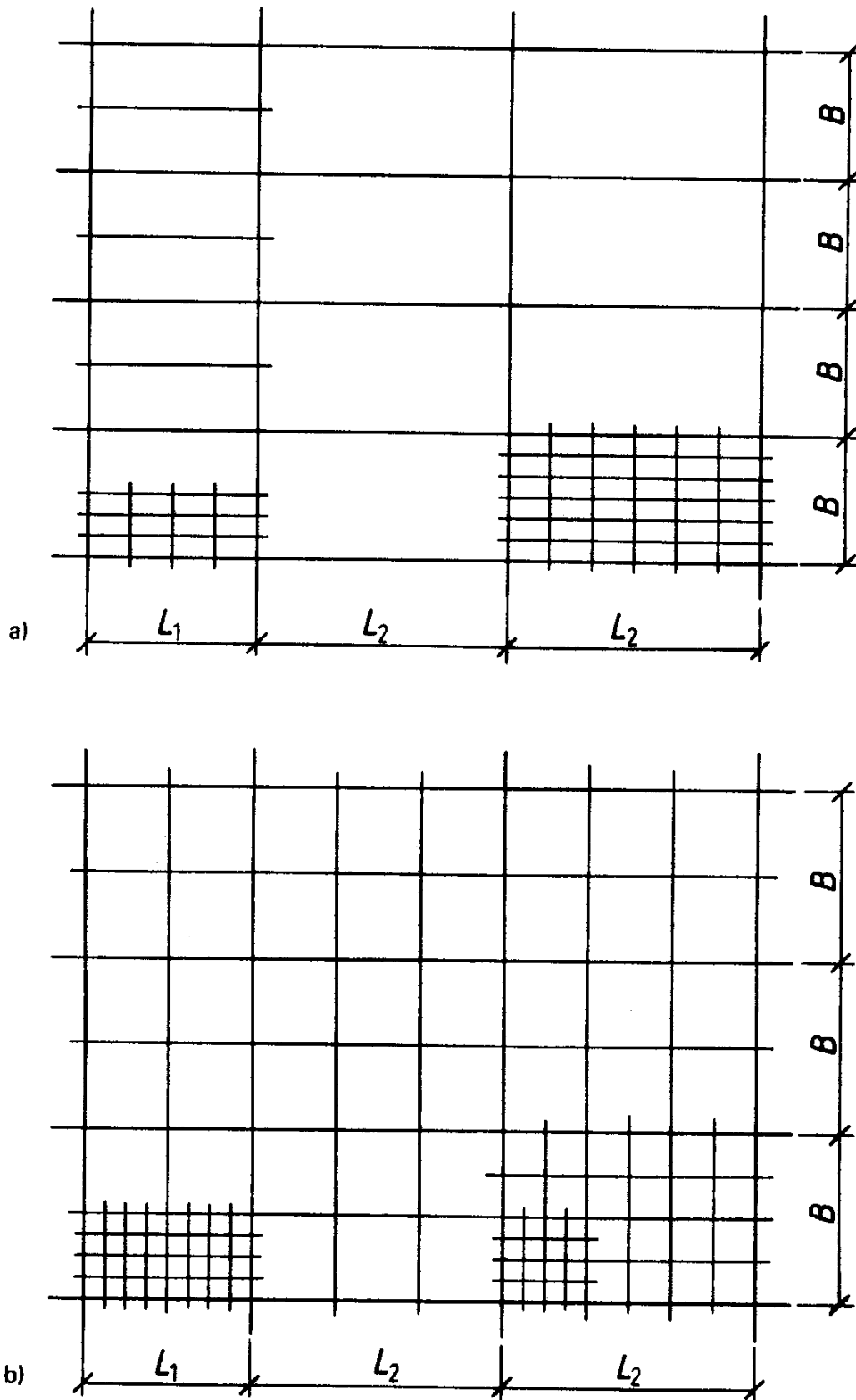
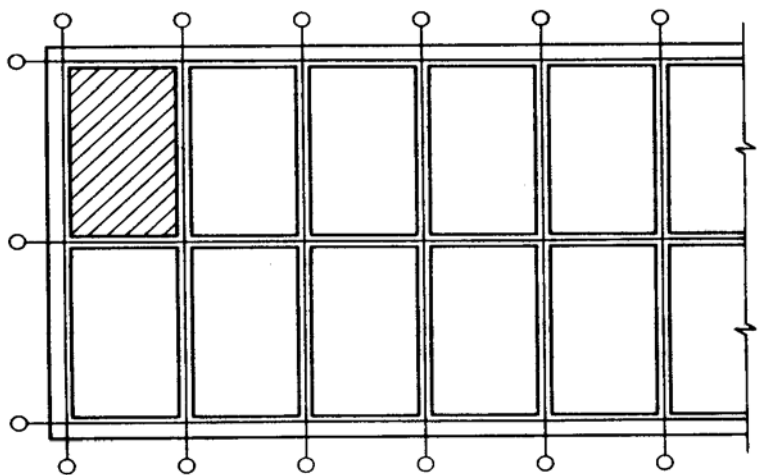
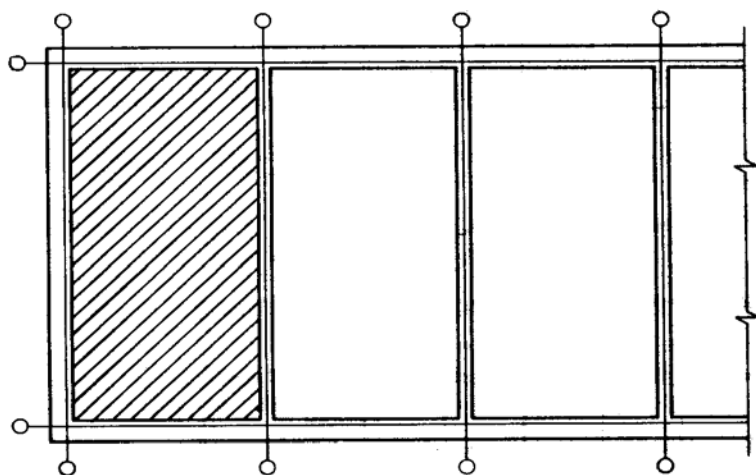


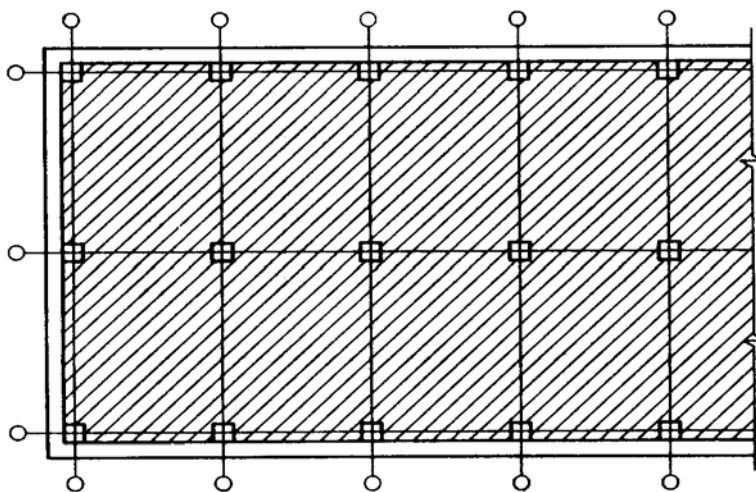
Figura 1 — Combinación de varios multimódulos.



a) Plan rígido



b) Plan parcialmente libre



c) Plan libre

Figura 2 — Grado de libertad de planeamiento determinado por los sistemas estructurales

Tabla — Posibilidad de incremento de los tamaños de los multimódulos

Categoría de edificaciones		Espacios principales		
		Pequeño, para una persona I	Medio, para un grupo de personas perso- II	Grande, para actividades sociales o de producción III
Grado de libertad del plan	Plan rígido 1	3M, 6M, 12M		
	Plan parcialmente libre 2	3M, 6M, 12M	3M, 6M, 12M o 15M, 30M, 60M	
	Plan libre 3	3M, 6M, 12M o 15M, 30M, 60M	15M, 30M, 60M	15M, 30M, 60M

Anexo A

Ejemplo de aplicación práctica de las reglas de selección de multimódulos formuladas en este reporte técnico para la selección de multimódulos para el diseño de proyectos

Categoría de edificaciones		Espacios principales		
		Pequeño, para una persona I	Medio, para un grupo de personas II	Grande, para actividades sociales o de producción III
Grado de libertad del plan	Plan rígido 1	3M, <u>6M</u> , 12M		
	Plan parcialmente libre 2	3M, 6M, <u>12M</u>	3M, 6M, <u>12M</u> o <u>15M</u> , 30M, 60M	
	Plan libre 3	3M, 6M, <u>12M</u> o <u>15M</u> , 30M, 60M	15M, <u>30M</u> , 60M	15M, 30M, <u>60M</u>

NOTAS: Los multimódulos preferidos para las dimensiones multimodulares que se utilizan con el fin de realizar espaciamentos en las principales estructuras de carga para una combinación dada de categorías de edificios aparecen subrayados.

Un multimódulo de 60 M puede añadirse a un grupo de multimódulos de 3 M, 6 M, 12 M, si ello es necesario para determinar las dimensiones de grandes salones combinados con locales de áreas relativamente pequeñas.

Un multimódulo de 3 M puede añadirse a un grupo de multimódulos de 15 M, 30 M, 60 M, para la organización de tabiques, dimensiones de componentes, ancho de aberturas de ventanas, etc.

Un grupo de multimódulos de 3M, 6M, 30M, 60M, puede aplicarse al diseño de edificios que tengan una combinación compleja de locales de diferentes tamaños.

En las edificaciones que tengan partes relativamente independientes y que difieran en cuanto a sistemas estructurales y categorías de los locales principales, se pueden hacer combinaciones de varios grupos de multimódulos.