

**DOCUMENTO DE CORTESÍA**



**NORMAS DE CONSTRUCCIÓN  
DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

**CALIDAD DE LOS MATERIALES PARA OBRA CIVIL.  
MATERIALES BÁSICOS.**



**NORMAS DE CONSTRUCCIÓN  
DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

**CIUDAD DE MÉXICO**

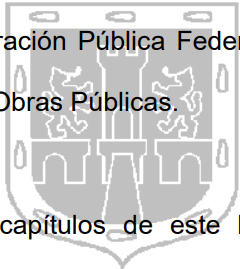


**LIBRO 4 TOMO I**

**CALIDAD DE LOS MATERIALES PARA OBRA CIVIL.  
MATERIALES BÁSICOS**

La expedición de estas Normas de Construcción se fundamenta en observancia a lo indicado en los Artículos 44 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y 29 inciso II del Capítulo IV de la Ley de Obras Públicas.

La elaboración de los capítulos de este libro se efectuó de acuerdo a los lineamientos establecidos por la normatividad aplicable vigente.



**CIUDAD DE MÉXICO**

## ÍNDICE

LIBRO 4	CALIDAD DE LOS MATERIALES
PARTE 01	OBRA CIVIL
SECCIÓN 01	MATERIALES BÁSICOS

Capitulo	001	Generalidades
Capitulo	002	Piedras naturales
Capitulo	003	Piedras para recubrimientos
Capitulo	004	Agregados pétreos para concretos y morteros hidráulicos
Capitulo	005	Materiales para terracería y terracerías
Capitulo	006	Materiales para revestimientos, sub-bases y bases
Capitulo	007	Materiales pétreos para carpetas y mezclas asfálticas
Capitulo	008	Materiales asfálticos
Capitulo	009	Tezontle
Capitulo	010	Bentonita y aditivos para perforación
Capitulo	011	Yeso calcinado
Capitulo	012	Cal hidratada
Capitulo	013	Cemento hidráulico
Capitulo	014	Acero para refuerzo de concreto
Capitulo	015	Acero estructural
Capitulo	016	Malla de alambre de acero para cercas
Capitulo	017	Metal de aporte para uniones soldadas
Capitulo	018	Agua para mezclas
Capitulo	019	Madera estructural aserrada
Capitulo	020	Madera para obra negra en hojas contrachapadas
Capitulo	021	Madera en tiras para acabados
Capitulo	022	Madera para acabados en hojas contrachapadas
Capitulo	023	Tabla de madera prensada
Capitulo	024	Tabiques y bloques cerámicos

A. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

A.01. Elementos de forma prismática rectangular, macizos o con una o varias perforaciones o celdas, los cuales se obtienen por moldeo, prensado a máquina, secado y cocción de pastas de barro, que se emplean para la construcción de muros.

A.02. Los siguientes bloques cerámicos se clasifican por su diseño en los siguientes tipos:

a. Tipo MqM.

Son tabiques compactos en toda su masa, admiten perforaciones perpendiculares a sus caras mayores, tales que el volumen total sea inferior al 15% del volumen de la pieza y la superficie de cada perforación sea inferior o igual a  $6 \text{ cm}^2$ , debiendo quedar sus lados por lo menos a 18 mm de distancia del borde exterior del block y a 30 mm entre sí.

b. Tipo MqP

Bloques que tienen perforaciones perpendiculares a las caras mayores, tales que el volumen total de las perforaciones puede ser superior al 15% e inferior o igual al 35% del volumen de la pieza. El área transversal de cada perforación debe ser menor o igual a  $6 \text{ cm}^2$  y su distribución uniforme sobre la superficie total. El espesor de las caras debe ser igual o mayor a 15 mm, siendo las cáscaras las partes exteriores de tabique hueco. El espesor de las paredes debe ser igual o menor a 5 mm en cualquier sentido, entendiéndose por paredes a las partes interiores comprendidas entre los huecos y/o perforaciones.

c. Tipo MqHv.

Bloques cuyos huecos están dispuestos perpendicularmente a la cara de apoyo; el volumen total de los huecos es superior al 35% del volumen total de la pieza. Las cáscaras del tabique o bloque deben tener un espesor igual o mayor a 22 mm. Las paredes interiores deben tener un espesor igual o mayor a 8 mm en cualquier sentido. El área transversal de cada hueco debe exceder al 20% del área total del tabique o bloque. Las definiciones de cáscaras y paredes, corresponden a las indicadas en el párrafo anterior.

d. Tipo MqHh.

Bloques o tabiques, cuyos huecos están dispuestos paralelamente a la cara de apoyo, de tal manera que el volumen total de los huecos debe ser superior al 40% del volumen total del bloque. La cáscara del bloque debe tener un espesor igual o mayor a 15 mm, o a 18 mm en caso de tratarse de una cáscara doble (con perforaciones hasta del 33%). Las paredes deben tener un espesor igual o mayor a 8 mm. Las definiciones de cáscara y paredes se encuentran en el párrafo "b" de este inciso.

A.03. Por su grado de calidad, los tabiques y bloques se clasifican de acuerdo a la siguiente Tabla 1

TABLA 1 Clasificación de tabiques y bloques

Tipo	Designación	Grado de calidad
MqM	Tabiques macizos	A, B, C, D
MqP	Perforados	B, C, D
MqHv	Huecos verticales	C, D
MqHh	Huecos horizontales	D, E

El grado identifica la resistencia nominal a la compresión de grupos de tabiques.

A.04. Por el acabado de sus caras, los tabiques y bloques se clasifican en normales y esmaltados, con capa de esmalte en una, dos o tres caras.

## B. REFERENCIAS

B.01. Existen algunos conceptos que intervienen o pueden intervenir en Tabiques y Bloques Cerámicos y que son tratados en otros capítulos de estas u otras Normas conceptos que deberán sujetarse en lo que corresponda a lo indicado en las cláusulas de Requisitos de Calidad, Muestreo y Pruebas, capítulos que se asientan en la siguiente tabla y de los cuales ya no se hará más referencia en el texto de este capítulo.

CONCEPTO	NORMAS DE REFERENCIA	DEPENDENCIA
Determinación de las dimensiones de ladrillos y bloques para la construcción	NMX-C-038	SECOFIN
Determinación del esfuerzo de adherencia de los ladrillos cerámicos y el mortero de las juntas	NMX-C-082	SECOFIN
Generalidades	4.01.001.01	D.D.F.

## C. REQUISITOS DE CALIDAD

C.01. Los tabiques y bloques cerámicos deben cumplir con los siguientes requisitos físicos:

- a. Resistencia.- Los tabiques cerámicos deben cumplir con las resistencias mínimas a la compresión indicadas en la siguiente tabla 2

TABLA 2 Resistencia mínima a la compresión (kg/cm<sup>2</sup>)

Tipos	Mqm				MqP			MqHv		MqHh	
	A	B	C	D	B	C	D	C	D	D	E
Grados de calidad											
Promedio de 5	250	150	120	50	100	75	50	75	50	50	30
Individual	200	100	80	40	80	60	40	60	40	40	20

- b. Adherencia.- Los tabiques y bloques deben cumplir con los requisitos de adherencia indicados en la siguiente Tabla 3

TABLA 3 Adherencia mínima (kg/cm<sup>2</sup>)

Tipos	Mqm				MqP			MqHv		MqHh	
	A	B	C	D	B	C	D	C	D	D	E
Grados de calidad											
Promedio de 5	6	4	4	2.5	4	4	2.5	3	2.5	3	2.5
Individual	4	3	2	1.7	3	2	1.7	2	1.7	2	1.7

- c. Absorción.- Los tabiques y bloques deberán cumplir con los requisitos de absorción de agua indicados en la Tabla 4 siguiente:

TABLA 4 Absorción de agua (% en peso)

Tipos	Mqm				MqP			MqHv		MqHh	
	A	B	C	D	B	C	D	C	D	D	E
Grados de calidad											
Promedio de 5	10	14	16	18	14	16	18	14	16	18	27
Individual	12	16	18	20	16	18	20	16	18	18	20

Nota: La absorción debe ser nula en las caras esmaltadas de los tabiques y bloques que tengan dicho acabado.

- d. Disgregación.- Los tabiques y bloques cerámicos no deben presentar disgregaciones al tacto o al ser sumergidos en agua.
- e. Acabado.- Los tabiques y bloques, por inspección visual en condiciones normales de luz, deben cumplir con los siguientes requisitos de acabado:
1. No se aceptan grietas, desportilladuras, ampollas y otros defectos visibles, que puedan afectar su resistencia a la compresión y/o su apariencia en el muro ya terminado, visto desde una distancia de tres metros.
  2. Se acepta la existencia de manchas blanquecinas o de un color marcadamente diferente al color de los ladrillos, siempre y cuando al ser cepillados en seco, no dejen marcas visibles que puedan ser observadas a más de un metro de distancia.

3. Los tabiques o bloques deben estar exentos de módulos nocivos margosos y calizos o de otras sustancias que puedan dar origen a exfoliaciones y eflorescencias perjudiciales.

El porcentaje máximo permitido de superficie cubierta por eflorescencias es del 25%.

4. Los bloques y tabiques con cara o caras esmaltadas no deben presentar burbujas, grietas, desportilladuras u otros defectos que puedan afectar su impermeabilidad o la apariencia en el muro ya terminado. Además, la textura de las caras debe ser lisa y uniforme en toda la superficie.
5. El color y tono deben ser los mismos para todos los componentes de un lote, ya sean tabiques o bloques.

Esto debe cumplirse principalmente en la cara o caras esmaltadas de los tabiques o bloques que la tengan.

#### C.02. Manejo y almacenamiento.

- a. El manejo de los tabiques y bloques cerámicos debe ser cuidadoso, de tal forma que no produzcan roturas, desportilladuras o se lastimen las aristas de las piezas.
- b. Los bloques o tabiques se deben almacenar sobre tarimas de madera para evitar la contaminación del material por contacto directo con el terreno.

Las piezas se deben acomodar en camas cuatrapeadas hasta una altura que no permita el derrumbe de las mismas, ni dañe las piezas inferiores.

#### D. MUESTREO Y PRUEBAS

- D.01. Por cada lote de 5000 piezas o fracción, se deben seleccionar por lo menos 25 piezas. Para los lotes de bloques de 1000 piezas deben seleccionarse 10 por lo menos y un número intermedio proporcional para tamaño de lote intermedio. En cualquiera de los casos, siempre deben escogerse tabiques y bloques enteros que sean representativos del lote del cual se han seleccionado.
- D.02. Los diferentes tipos de pruebas, métodos de prueba, procedimientos y equipo para muestreo de los tabiques y bloques cerámicos, señalados en esta Norma, aparecen en el cuadro de Referencias en la cláusula B.
- D.03. Si los requisitos de las pruebas establecidas no se cumplen por la existencia de falla, se deben ejecutar dos pruebas más de la misma que falló, y los resultados de estas dos últimas pruebas, deben cumplir los requisitos que no fueron cubiertos por la primera.

## E. BASES DE ACEPTACIÓN

### E.01. Tolerancias.

- a. Se puede aceptar que al momento de ser depositados en la obra de construcción cada lote de tabiques o bloques, contengan piezas partidas en dos o más secciones de cualquier volumen hasta en el 4%.

Para los grados A y B, la cantidad de tabiques o bloques seccionados no debe exceder del 2%.

- b. Los tabiques o bloques grado A y B rechazados por la prescripción C.01.a. de la cláusula de requisitos, pueden ser reclasificados en los grados B, C o D, siempre y cuando cumplan con los demás requisitos del grado de calidad correspondiente.
- c. Los tabiques y bloques con defectos visuales permitidos, no deberán exceder en número los porcentajes indicados en la siguiente Tabla 5:

TABLA 5 Porcentaje de defectos visuales en bloques y tabiques.

TIPO	Mq				
	A	B	C	D	E
Grado					
Piezas con defectos visuales permitidos en %	3	5	6	8	10

- d. El color y textura de los tabiques y bloques cerámicos pueden fijarse de común acuerdo entre el representante del Gobierno del Distrito Federal y el fabricante, proporcionando en su caso una muestra testigo.
- e. Dimensiones.

Los tabiques y bloques cerámicos deben tener las dimensiones requeridas por el representante del Gobierno del Distrito Federal y/o proyecto, siendo sus tolerancias las indicadas en la siguiente Tabla 6:

TABLA 6 Tolerancias dimensionales (En %)

Tipos	Mqm				MqP			MqHv		MqHh	
	A	B	C	D	B	C	D	C	D	D	E
Grados de calidad											
Largo	±2	±3	±4	±4	±3	3±	±4	±3	±4	±4	±5
Ancho	±2	±3	±4	±4	±3	3±	±4	±3	±4	±4	±5
Altura o peralte	±2	±3	±4	±4	±3	3±	±4	±3	±4	±4	±5

- f. Tolerancias de forma

La desviación máxima permisible de la línea recta de las caras de los tabiques o bloques, en las aristas y/o esquinas, debe ser la que se indica en las Tablas 7 y 8 siguientes:

TABLA 7 Desviación máxima de la línea recta sobre la dimensión nominal (en %)

Tipos	Mqm				MqP			MqHv		MqHh	
	A	B	C	D	B	C	D	C	D	D	E
Desviación	1	1,5	2	2	1,5	2	2	1,5	2	2	2

TABLA 8 Acabado, saltaduras por tabique o bloque permisible en mm

Tipos	Mqm				MqP			MqHv		MqHh	
	A	B	C	D	B	C	D	C	D	D	E
En esquinas	6	7	8	9	7	8	9	8	9	9	9
En aristas	3	4	5	6	4	5	6	5	6	6	6



CIUDAD DE MÉXICO



REFERENCIA:  
 NMX-C-006-1976 LADRILLOS BLOQUES CERAMICOS DE BARRO  
 ARCILLA Y/O SIMILARES