

N° _____ XXX- MEIC

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
Y EL MINISTRO DE ECONOMÍA INDUSTRIA Y COMERCIO**

En uso de las atribuciones que les confieren el artículo 140, incisos 3) y 18), artículo 146 de la Constitución Política; los artículos 27 y 28 2b de la Ley General de Administración Pública, N° 6227 del 2 de mayo de 1978; la Ley del Sistema Internacional de Unidades, N° 5292 del 9 de agosto de 1973; la Ley de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, N° 7472 del 20 de diciembre de 1994; la Ley de Aprobación del Acta Final en que se incorporan los Resultados de la Ronda de Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales, N° 7475 del 20 de diciembre de 1994; la Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, N° 6054 del 14 de junio de 1977 y sus reformas; la Ley del Sistema Nacional para la Calidad N° 8279 del 21 de mayo del 2002. Y,

Considerando:

1°— Que es un deber ineludible del Estado velar por la seguridad e información de la población evitando o reprimiendo aquellos actos u omisiones de particulares que impliquen un riesgo para los derechos legítimos de los consumidores y usuarios finales de los bienes.

2°— Que dentro de las actividades que el Estado debe realizar para alcanzar el logro del objetivo citado se encuentra el garantizar a la población el acceso a productos que reúnan condiciones físicas y químicas adecuadas para el uso humano y los procesos productivos en general.

3°—Que cualquier trámite o regulación de las actividades económicas internas que afecten el intercambio comercial debe realizarse con respeto a la libertad de empresa, de los derechos al consumidor, exigiéndose únicamente las condiciones necesarias para proteger la salud humana, animal o vegetal, el ambiente y el cumplimiento de los estándares mínimos de calidad.

4°—Que cualquier medida que el país ejecute en materia comercial que pueda tener efecto restrictivo sobre los flujos de comercio en, desde y hacia Costa Rica debe hacerse con absoluto apego y respeto hacia el ejercicio legítimo de la actividad comercial y los compromisos que el país ha adquirido como miembro de la Organización Mundial del Comercio, en particular aquellos que disponen la necesidad de otorgar transparencia en la elaboración y ejecución de tales medidas y el imperativo de que las mismas obedezcan a objetivos legítimos tales como los define el artículo 2 del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio.

5°— Que dentro del contexto de la apertura comercial que está experimentando el país es necesario proteger al consumidor contra las prácticas que puedan inducirlo a error o engaño.

6°—Que la Ley N° 8279 del Sistema para la Calidad, dentro de sus objetivos está el promover la disponibilidad y el uso de los mecanismos de evaluación y demostración de la conformidad de los reglamentos técnicos.

7°— Que la Ley N° 8279, tiene como propósito establecer el Sistema Nacional para la Calidad (SNC), como marco estructural para las actividades vinculadas al desarrollo y la demostración de la calidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de evaluación, de la conformidad, que contribuya a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y proporcione confianza en la transacción de bienes y servicios.

8°— Que el artículo 40 de la misma Ley, faculta al Órgano de Reglamentación Técnica - entre otras funciones- la potestad de recomendar la adopción, actualización o derogación de los reglamentos técnicos emitidos por el Poder Ejecutivo.

9°—Que es importante analizar los reglamentos técnicos vigentes con el fin de derogarlos de ser necesario, para así no mantener regulaciones que actualmente son inaplicables debido a que han sido actualizados y mejorados por otros reglamentos técnicos, o porque los avances en materia tecnológica o estructural han desactualizado la aplicación de los mismos o también debido a cambios en las condiciones naturales del país (movimientos sísmicos) por lo que han sido sustituidos por otros reglamentos técnicos que se adaptan mejor a la realidad imperante.

9°—Que Costa Rica es un país que por su naturaleza tectónica revela en el tiempo una importante sismicidad, por lo que es necesario ajustar los parámetros de calidad en el uso estructural de la mampostería hueca de concreto.

Por tanto,

Decretan:

Artículo 1°.- Aprobar el siguiente Reglamento Técnico:

RTCR XXX :2008 Bloques de Concreto. Especificaciones.

1. OBJETIVO Y AMBITO DE APLICACIÓN

Este reglamento especifica **determina las especificaciones** de las unidades de mampostería hueca de concreto para uso estructural, de ahora en adelante denominadas bloques de concreto, fabricados con cementos hidráulicos, agua y agregados minerales con o sin la inclusión de otros materiales.

Se excluyen del objeto de este reglamento los bloques sólidos de concreto.

2. REFERENCIAS

- 2.1 Código Sísmico de Costa Rica 2002
- 2.2 ICPC, Manual de Construcción de Mampostería de Concreto, Medellín, Colombia, 2003
- 2.3 Manual Técnico de Mampostería. Bloque de Hormigón.
- 2.4 Manual Construcción de Mampostería de Concreto
- 2.5 Decreto Ejecutivo 32253-MEIC RTCR 383:2004, Cementos Hidráulicos. Especificaciones, publicado en La Gaceta No. 49 del 10 de marzo de 2005.
- 2.6 INTE 06-02-13-07, Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería de Concreto
- 2.7 ~~(PN-INTE 06-01-02-07 Especificaciones de los agregados para concreto.*~~
- 2.8 ASTM C 33-03, Standard Specification for Concrete Aggregates
- 2.9 ASTM C 1602, Standard Specification for Mixing Water Used in the Production of Hydraulic Cement Concrete

3. DEFINICIONES

3.1 Absorción: es la cantidad de agua que penetra en los poros de la unidad de mampostería, expresada en unidades de masa/volumen (kg/m^3) o bien, como un porcentaje (%) de la masa (peso) seca de la unidad.

3.2 Área Neta: es la menor área de una unidad susceptible de ser obtenida en un plano paralelo al de su sección transversal, al deducir, del área bruta, el área de la superficie correspondiente a las cavidades que el mismo pudiera contener.

3.3 Bloque de concreto: elemento fabricado de concreto, cuya área neta de la sección transversal, en cualquier plano paralelo a la superficie que contenga núcleos, celdas o muescas (hendiduras), es menor que el 75% del área bruta de su sección transversal medida en el mismo plano.

3.4 Consumidor: Persona física o jurídica que recibe finalmente los bloques de concreto para su uso a nivel estructural.

3.5 Resistencia a la Compresión (del bloque de concreto): es la carga máxima a compresión que resiste una unidad de mampostería, dividida por el área neta de la sección transversal que la soporta. Es la capacidad de una unidad de resistir cargas de compresión individualmente. Esta resistencia es diferente a la resistencia a la compresión de la mampostería ($f'm$).

3.6 Lote: el término “lote” se refiere a cualquier número de unidades de bloques de concreto de cualquier configuración o dimensión producida por el fabricante utilizando los mismos materiales, diseño de mezcla de concreto, proceso de producción y método de curado.

3.7 Pared Interna del Bloque: se le llama pared interna del bloque, a todas aquellas paredes que están delimitadas por las paredes externas del bloque de concreto

3.7 Pared Externa del Bloque: se le llama pared externa del bloque, a todas aquellas paredes que conforman el perímetro externo del bloque de concreto

4. SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

4.1 a: nivel de Absorción, puede ser expresado en porcentaje o en nivel absoluto.

4.3 mm/m : milímetro por metro.

4.4 r: nivel de resistencia a la compresión.

4.5 RTCR : Reglamento Técnico de Costa Rica.

4.6 kg/cm²: Kilogramo por centímetro cuadrado.

4.7 kg/m³ : kilogramo por metro cúbico.

5. CLASIFICACION

Los bloques de concreto se deben clasificar por su resistencia a la compresión y por su absorción, en las siguientes clases:

5.1 Clase A: los que cumplen con lo establecido en la tabla 1 y la tabla 2.

5.2 Clase B: los que cumplen con lo establecido en la tabla 1 y la tabla 2.

5.3 Clase C: los que cumplen con lo establecido en la tabla 1 y la tabla 2.

6. ESPECIFICACIONES

6.1 Resistencia a la compresión: los bloques de concreto deben cumplir según su clasificación con los requisitos de resistencia a la compresión establecidos en la tabla 1.

Tabla 1. - Intervalos de Resistencia a la compresión sobre el área neta y a los 28 días.

Clase	Intervalo de Resistencia a la compresión (r) expresada en kg/cm ²	
	Promedio de 3 o más unidades	Unidad individual
A	$r \geq 133$	$r \geq 120$
B	$90 \leq r < 133$	$80 \leq r < 120$
C	$75 \leq r < 90$	$70 \leq r < 80$

NOTA:

(1) Los parámetros indicados en la Tabla anterior concuerdan con los especificados en el inciso A.1.1 del Anexo A (*Requisitos Complementarios para la Mampostería Estructural*) correspondiente al Código Sísmico Costa Rica – 2002.

6.2 Absorción: los bloques de concreto deben cumplir según su clasificación con los requisitos de absorción establecidos en la tabla 2.

Tabla 2.- Absorción (Intervalos)

Clase	Absorción			
	Valor promedio (%) ⁽¹⁾	Valor individual (%)	Valor promedio expresado en kg/m ³ ⁽¹⁾	Valor individual kg/m ³
A	$a \leq 10$	$a \leq 11$	$a \leq 196$	$a \leq 218$
B	$10 < a \leq 11$	$11 < a \leq 12$	$196 < a \leq 218$	$218 < a \leq 237$
C	$11 < a \leq 14$	$12 < a \leq 15$	$218 < a \leq 277$	$237 < a \leq 297$

(1) Valor promedio para el tamaño de muestra establecido en el apartado 4.2 de la norma INTE 06-02-13-06.

NOTAS:

(1) Para que un bloque clasifique como clase A, debe de cumplir tanto los requisitos de resistencia y absorción, especificados para clase A. Si los resultados de alguno de estos dos requisitos, dieran valores de otra clasificación diferente a la A (ya sea B o C), entonces el bloque calificará en la categoría del resultado que diere menor.

(2) Para que un bloque clasifique como clase B, debe de cumplir tanto los requisitos de resistencia y absorción, especificados para clase B. Si los resultados de alguno de estos dos requisitos, dieran valores de clasificación C, entonces el bloque calificará en la clase C. Si los resultados de alguno de estos dos requisitos dieran valores de clasificación A, igualmente, el bloque clasifica como B.

(3) Para que un bloque clasifique como clase C, debe de cumplir tanto los requisitos de resistencia y absorción, especificados para clase C. Si los resultados de alguno de estos dos requisitos dieran valores de clasificación A o B, igualmente, el bloque clasifica como C. En caso de los resultados de alguno de estos dos requisitos dieran valores inferiores a los de clasificación C, el bloque no se debe de utilizar en la construcción de ningún tipo de edificación en el país.

6.3 Espesores mínimos de las paredes externas e internas de los bloques de concreto:

Los espesores mínimos de las paredes externas e internas de los bloques de concreto deben ser los establecidos en la tabla 3.

Tabla 3. Espesores de pared

Ancho nominal del bloque de concreto ⁽¹⁾ (mm)	Espesor ⁽²⁾ (mm)		
	Paredes externas	Paredes internas	Espesor equivalente de pared interna ⁽³⁾ (mm/m)
120	>19)	>19)	>136)
150	>25)	>25)	>188)
200	>32)	>25)	>188)
250	>35)	>29)	>209)
300	>38)	>29)	>209)

(1) Para uso estructural, se limita la dimensión del ancho de la unidad del bloque a un valor mínimo de 12 cm.

(2) Se considera el valor promedio de tres unidades, medidas en el punto más angosto de la pared.

(3) El espesor equivalente de la pared interna no aplica a aquella parte de la unidad que va a ser rellena de concreto. La longitud de esa porción deberá ser reducida de la longitud total de la unidad para el cálculo del espesor equivalente de pared interna.

NOTAS:

(1) Para valores intermedios de ancho nominal de bloques de concreto, se debe hacer una interpolación lineal para obtener los valores de espesores de paredes externas e internas.

(2) Si se requiere una o más características especiales "no definidas en este reglamento", deben ser solicitadas al fabricante previamente y deben efectuarse los análisis de laboratorio necesarios para demostrar que mantiene o mejora la calidad del producto final.

7. MATERIA PRIMA Y MATERIALES**7.1 Cemento**

El cemento utilizado en la elaboración de los bloques de concreto debe cumplir con lo establecido en el reglamento técnico RTCR 383:2004 **y sus reformas**.

7.2 Agregados

La piedra o grava triturada y arena natural o fabricada utilizada en la elaboración de los bloques de concreto debe cumplir con lo establecido para los bloques de concreto en la norma ~~PN-INTE-06-01-02-07~~ **(ASTM C33-03)** Especificaciones de los agregados para concreto.

7.3 Agua

El agua empleada en la elaboración de los bloques de concreto deberá asegurar las especificaciones de este producto en este reglamento.

7.4 Otros materiales

En la elaboración de los bloques de concreto se pueden utilizar otros materiales como aditivos, cal hidratada, pigmentos, colorantes, repelentes, sílice natural entre otros, pero estos no deben disminuir la resistencia y durabilidad de los bloques de concreto.

8. TOMA DE MUESTRA

Para la determinación de los requisitos de resistencia a la compresión y absorción establecidos en esta norma, se deben tomar bloques de concreto al azar según el plan de muestreo establecido en la tabla 4.

Tabla 4. Cantidad de muestras para el fabricante, como control de calidad interno.
(para el productor)

Producción diaria promedio de bloques de concreto.	Tamaño de la muestra		
	Dimensiones y resistencia a la compresión.	Absorción y área neta.	Frecuencia.
< 2 500	3	3	2 meses
2500 - 10 000	5	3	1 mes
10 001 - 30 000	6	4	15 días
> 30 000	6	6	1 semana

NOTA:

- 1) Se debe de aplicar las recomendaciones de esta tabla de muestreos a cada tipo de bloque (12 cm, 15 cm, 20 cm y otros). En cuanto a la frecuencia establecida en la Tabla 4, la empresa debe de realizar ensayos cada 2 meses como mínimo si su producción diaria es menor de 2500 bloques; cada mes, si su producción diaria está entre los 2500 y los 10 000 bloques diarios; cada 15 días, si su producción diaria está entre los 10 001 y los 30 000 bloques diarios; o bien, cada semana, si su producción diaria es mayor de 30 000 bloques.

9. METODOS DE ENSAYO

La determinación de las dimensiones, la resistencia a la compresión, el área neta, y la absorción deben realizarse según lo establecido en la norma INTE 06-02-13-07.

10. ROTULADO

El rotulado de los bloques de concreto debe cumplir con lo establecido a continuación:

10.1 Bloques de concreto clase A: cada unidad de bloque de concreto debe identificarse con dos rayas verticales, en bajo o alto relieve (?) y colocarse en el lado correspondiente al ancho del bloque de concreto. (ICCYC, sugirió incluir dibujo en Anexos)

10.2 Bloques de concreto clase B: cada unidad de bloque de concreto debe identificarse con una raya vertical, en bajo o alto relieve (?) y colocarse en el lado correspondiente al ancho del bloque de concreto. (ICCYC, sugirió incluir dibujo en Anexos)

10.3 Bloques de concreto clase C: las unidades de bloques de concreto no deben llevar ninguna raya. (ICCYC, sugirió incluir dibujo en Anexos)

Las marcas no deben afectar las propiedades físicas del bloque de concreto.

11. PROCEDIMIENTO PARA DEMOSTRAR LA CONFORMIDAD

11.1 Los fabricantes nacionales y los importadores de bloques de concreto, deben asegurar el cumplimiento de los requisitos, los ensayos y el marcado establecidos en este reglamento. Para tal fin deben cumplir cualquiera de las siguientes opciones:

11.1.1 Certificado de Conformidad del Producto con el presente Reglamento, emitido por un organismo de certificación acreditado para los alcances requeridos.

11.1.2 Certificado de Conformidad del Producto con normas internacionales ASTM o normas internacionales equivalentes. El Certificado deberá ser emitido por quien esté autorizado para hacerlo según las regulaciones del país de origen, y de acuerdo con las formalidades propias de dicho país, incluyendo certificados de primera fuente por el fabricante del producto cuando éste sea acreditado en dicho país como forma de demostrar la conformidad..

Nota: Para los casos en que la certificación se presente en un idioma distinto al español se debe agregar una traducción oficial consularizada del documento.

11.2 Para los efectos de certificación aquí considerados, son validos cualquiera de los certificados expedidos por:

11.2.1 Un Organismo de Certificación acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA).

11.2.2 Un Organismo de Certificación acreditado por un Organismo de Acreditación, siempre y cuando dicho Organismo de Acreditación mantenga vigente con el ECA un Acuerdo de Reconocimiento Mutuo o cuente con un Acuerdo de Reconocimiento Multilateral, para los efectos de certificación aquí considerados.

11.2.3 Certificados de primera fuente expedidos por el fabricante del producto certificando el cumplimiento de los reglamentos y normas internacionales mencionados, cuando dichos certificados sean **acreditados** en el país de origen como forma de demostrar la conformidad.

12. VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD

12.1 **Cuando la autoridad de verificación competente lo requiera**, tanto el productor nacional como el importador de bloques de concreto deben presentar al ECA cualquiera de los documentos mencionados en el apartado anterior, para que éste dé el aval de su veracidad, para ello el ECA emitirá un oficio donde haga constar que el interesado ha cumplido cabalmente con el requisito señalado.

12.2 Este aval tendrá una vigencia equivalente a la vigencia del certificado original de acuerdo con las condiciones de expedición, cualquiera que sea su cantidad y frecuencia. Será prorrogable previa presentación de un nuevo certificado

12.3 **En el caso del producto importado, junto con los documentos solicitados por la Dirección General de Aduanas del Ministerio de Hacienda para la nacionalización, se debe agregar una copia de dicho aval y presentar el documento original para constatar la autenticidad del documento.** (MEIC: ANALIZAR CON DETALLE)

12.4 La Dirección de Apoyo al Consumidor del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, de conformidad con la Ley N° 7472 de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor y su reglamento, realizará las verificaciones que correspondan.

13. BIBLIOGRAFIA

13.1 ASTM C 33-03, Standard Specification for Concrete Aggregates.

13.2 ASTM C 1602, Standard Specification for Mixing Water Used in the Production of Hydraulic Cement Concrete.

13.3 RTCR 383:2004, Cementos Hidráulicos. Especificaciones.

13.4 **Gordillo, Timoteo; Manual Técnico; Mampostería de Bloques de Hormigón. Asociación Argentina del Bloque de Hormigón (AABH), Buenos Aires, Argentina, 2007.** (MEIC: incluir número de capítulo y número de página)

13.5 INTE 06-02-13-07, Muestreo y Ensayo de Unidades de Mampostería de Concreto.

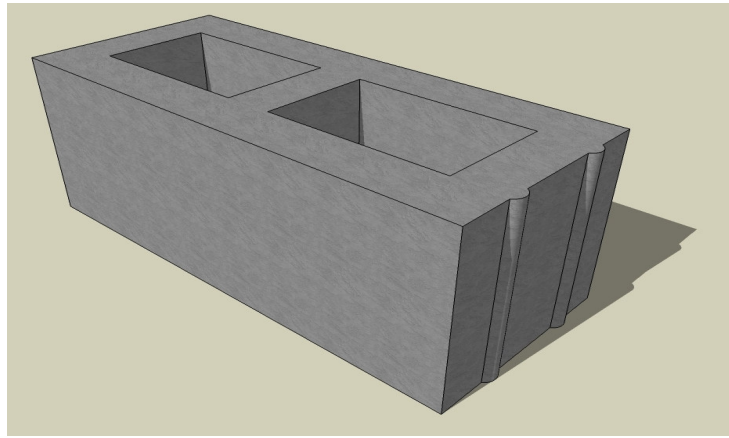
- 13.6 ~~(PN-INTE-06-01-02-07 Especificaciones de los agregados para concreto.*~~
- 13.7 Código Sísmico de Costa Rica 2002.
- 13.8 Herrera, Angélica María., Madrid, Guillermo; Manual de Construcción de Mampostería de Concreto, Instituto Colombiano de Productores de Cemento (ICPC), Medellín, Colombia, 2003. (MEIC: incluir número de capítulo y número de página)

14. CONCORDANCIA

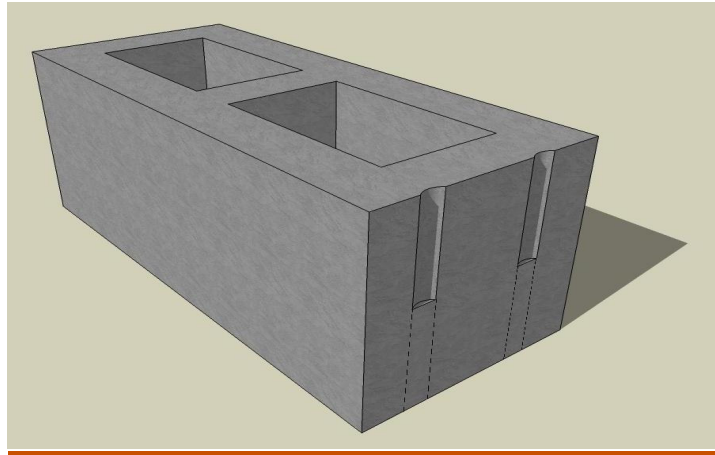
El presente reglamento técnico no corresponde a ningún reglamento específico.

ANEXO A **(Reglamentario)**

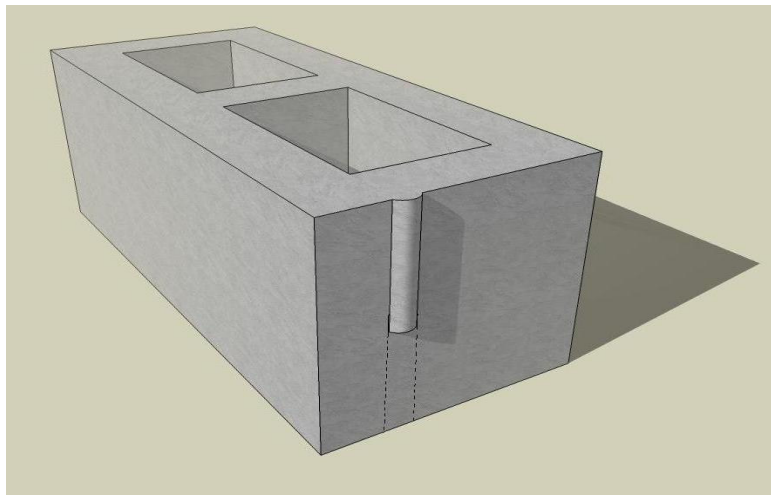
A.1 Bloques de concreto clase A **(Alto Relieve)**



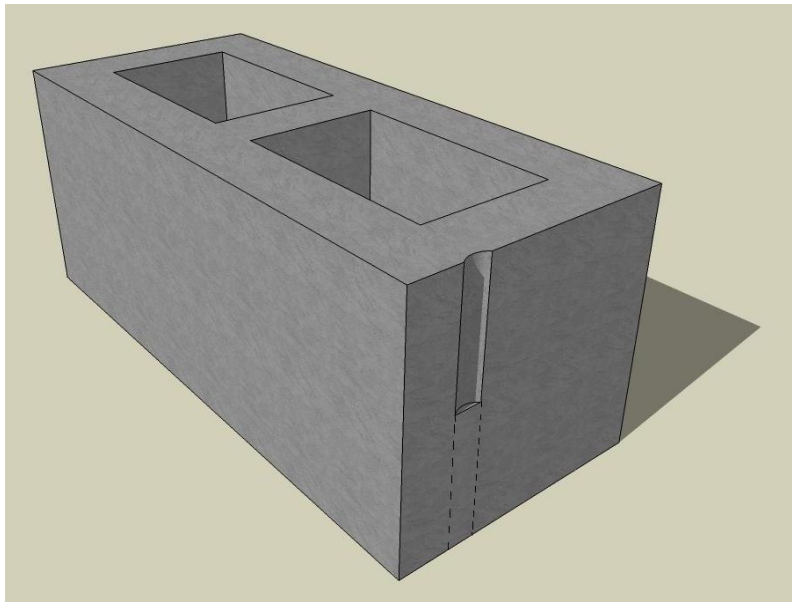
**A.2 Bloques de concreto clase A
(Bajo Relieve)**



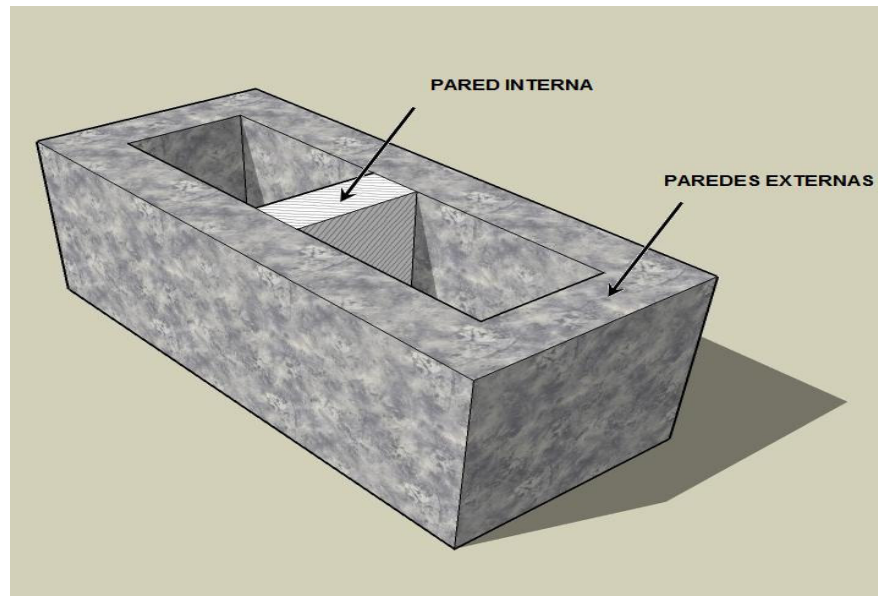
**A.3 Bloques de concreto clase B
(Alto Relieve)**



A.4 Bloques de concreto clase B (Bajo Relieve)



A.4 Pared Interna y Externa del Bloque



Artículo 2º—: Este decreto deroga el Decreto Ejecutivo N° 6293 Norma Oficial para elementos de mampostería hueca de concreto (bloques), publicado en el Alcance N° 165 a La Gaceta N° 180 de 21 de setiembre de 1976.

Artículo 3º—: El infractor deberá cumplir con lo dispuesto en el Artículo 62 de la Ley de

la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor y el Artículo 93 del Reglamento a esta Ley, Decreto Ejecutivo N° 25234-MEIC y sus reformas.

Artículo 4°— Cualquier medida técnica que se ordene, debe estar debidamente sustentada y cumplirse, según sea el caso, con el debido proceso establecido en la Ley N° 7472 de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor y su reglamento y supletoriamente debe utilizarse la Ley General de la Administración Pública, Código Procesal Contencioso Administrativo y demás legislación nacional vigente.

Artículo 5°—. Los incumplimientos a la presente regulación serán sancionados, según sea el caso, de acuerdo con los artículos 57, 59, 60, 61 y 63 de la Ley de la Promoción al Consumidor y sus Reformas. Se faculta al Ministerio de Economía, Industria y Comercio, a través de su instancia técnica competente, para que ejecute las acciones necesarias que garanticen el cumplimiento de lo dispuesto en este reglamento.

Artículo 6°.- El presente Reglamento Técnico entrará en vigencia un año después de publicado en el Diario Oficial La Gaceta.

Dado en la Presidencia de la República.—San José, a los xx días del mes de xx del dos mil ocho.

OSCAR ARIAS SÁNCHEZ

**Marco Antonio Vargas Díaz.
EL MINISTRO DE ECONOMIA
INDUSTRIA Y COMERCIO**