

**Nota para el usuario:**

**Acerca de este capítulo:** El Capítulo 3 trata sobre varios temas no relacionados que estarían fuera de contexto en otros capítulos que tratan temas específicos. Los temas incluyen listado y sellado, seguridad estructural, ubicaciones de artefactos, acceso, aire de combustión, requisitos de instalación, espacios libres, conexión eléctrica y eliminación de condensado.

**SECCIÓN 301 (IFGC)—GENERALIDADES**

**301.1 Alcance.** Este capítulo debe regir la aprobación e instalación de todos los *equipos* y *artefactos* que comprenden partes de instalaciones regidas por este código de acuerdo con la Sección 101.2.

**301.1.1 Otros combustibles.** Los requisitos para aire de combustión y de dilución para *artefactos* a gas deben ser regidos por la Sección 304. Los requisitos para aire de combustión y de dilución para *artefactos* que operan con otros combustibles diferentes del gas combustible deben ser regidos por el *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)*.

**301.2 Uso de energía.** Los sistemas de calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire de todas las estructuras deben ser diseñados e instalados para el uso eficiente de la energía de acuerdo con el *Código Internacional de Conservación de Energía (IECC)*.

**301.3 Listado y sellado.** Los *artefactos* regidos por este código deben ser *listados* y *sellados* para la aplicación en la que ellos son utilizados a menos que sea *aprobado* de otro modo de acuerdo con la Sección 105. La aprobación de *artefactos* no listados de acuerdo con la Sección 105 debe estar basada en una evaluación técnica *aprobada*.

**301.4 Sellado.** El sellado debe estar de acuerdo con los procedimientos establecidos en las Secciones 301.4.1 hasta 301.4.2.3.

**301.4.1 Ensayo.** Una agencia *aprobada* debe ensayar una muestra representativa de los *artefactos* a ser sellados según la norma o normas relevantes. La agencia *aprobada* debe mantener un registro de todos los ensayos realizados. El registro debe proveer suficiente detalle para verificar el cumplimiento con la norma de ensayo.

**301.4.2 Inspección e identificación.** La agencia *aprobada* debe realizar una inspección periódica, la que debe ser en planta si es necesario, de los *artefactos* a ser sellados. La inspección debe verificar que los *artefactos sellados* son representativos de los *artefactos* sometidos a ensayo.

**301.4.2.1 Independiente.** La agencia para ser *aprobada* debe ser objetiva y competente. Para confirmar su objetividad, la agencia debe revelar todos los conflictos de intereses posibles.

**301.4.2.2 Equipo.** Una agencia *aprobada* debe poseer *equipo* adecuado para realizar todos los ensayos requeridos. El *equipo* debe ser calibrado en forma periódica.

**301.4.2.3 Personal.** Una agencia *aprobada* debe emplear a personal experimentado entrenado en la realización de ensayos de supervisión y de evaluación.

**301.5 Información del sello.** Se debe fijar una placa(s)-marca permanente aplicada en fábrica a los *artefactos*, sobre la cual debe aparecer en letra legible, el nombre del fabricante o marca registrada, el número de modelo, el número de serie y, para *artefactos* listados, el sello o marca de la agencia de ensayos. Un sello también debe incluir la clasificación nominal en unidades térmicas Británicas por hora (Btu/h) (W); el tipo de combustible *aprobado* para uso con el *artefacto*; y los requisitos de espacios libres mínimos.

**301.6 Conexiones de instalaciones hidráulicas y sanitarias.** Las conexiones al sistema de desagüe de la edificación y de suministro de agua potable a *artefactos* regidos por este código deben estar de acuerdo con el *Código Internacional de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias (IPC)*.

**301.7 Tipos de combustibles.** Los *artefactos* deben ser diseñados para ser usados con el tipo de gas combustible que les será suministrado.

**301.7.1 Conversión de artefactos a combustible.** Los *artefactos* no deben ser convertidos para utilizar un gas combustible distinto excepto donde sean provistas instrucciones completas para dicha conversión en las instrucciones de instalación, por el proveedor del servicio de gas o por el fabricante del *artefacto*.

**301.8 Aislamiento de vibración.** Donde hay medios instalados para el aislamiento de vibración de un *artefacto*, se debe proveer de un medio *aprobado* para el apoyo y fijación del *artefacto*.

**301.9 Reparación.** Los materiales o partes defectuosas deben ser reemplazados o reparados de manera tal de preservar la aprobación o listado original.

**301.10 Resistencia al viento.** Los *artefactos* y soportes que están expuestos al viento deben estar diseñados e instalados para resistir las presiones de viento determinadas de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación (IBC)*.

**[BS] 301.11 Peligro de inundación.** Para las estructuras ubicadas en *áreas de peligro de inundación*, las instalaciones de *artefactos*, *equipos* y sistemas regulados por este código deben estar ubicadas a nivel o por encima de la elevación requerida por la Sección 1612 del *Código Internacional de la Edificación (IBC)* para servicios públicos y equipo asistente.

**Excepción:** Se permite ubicar las instalaciones de *artefactos*, *equipos* y sistemas regidos por este código por debajo de la elevación requerida por la Sección 1612 del *Código Internacional de la Edificación (IBC)* para servicios públicos y equipo asistente

siempre que sean diseñados e instalados para evitar la entrada o acumulación de agua dentro de las partes y para resistir cargas y esfuerzos hidrostáticos e hidrodinámicas, incluyendo los efectos de flotación, durante la ocurrencia de una inundación con dicha elevación.

**301.12 Resistencia sísmica.** Cuando son aplicables cargas sísmicas de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación (IBC)*, los soportes deben ser diseñados e instalados para las fuerzas sísmicas de acuerdo con ese código.

**301.13 Conductos.** Todos los conductos requeridos para la instalación de sistemas regidos por este código deben ser diseñados e instalados de acuerdo con el *Código Internacional de Instalaciones Mecánicas (IMC)*.

**301.14 A prueba de roedores.** Las edificaciones o estructuras y los muros que circundan cuartos habitables u ocupables y los espacios en donde las personas viven, duermen o trabajan, o donde se alimentan, se almacenan, preparan, procesan, sirven o venden comestibles o sustancias comestibles, deben ser construidos par protegerlos contra la entrada de roedores de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación (IBC)*.

**301.15 Ubicación prohibida.** Los *artefactos, equipos* y sistemas regulados por este código no deben ser ubicados en el recinto de un ascensor.

### SECCIÓN 302 (IFGC)—SEGURIDAD ESTRUCTURAL



**[BS] 302.1 Seguridad estructural.** Las edificaciones no deben ser debilitadas por la instalación de ninguna *tubería* de gas. En el proceso de instalación o reparación de cualquier *tubería* de gas, los pisos, muros, cielorrasos, tejados terminados o cualquier otra parte de la edificación o del local que requiera ser modificada o remplazada debe ser dejada en condiciones estructurales seguras de acuerdo con los requisitos del *Código Internacional de la Edificación (IBC)*.

**[BF] 302.2 Penetraciones de sistemas de pisos/cielorrasos y sistemas clasificados como resistentes al fuego.** Las penetraciones de sistemas de piso/cielorraso y sistemas que requieren ser clasificados como resistentes al fuego deben ser protegidos de acuerdo con el *Código Internacional de la Edificación (IBC)*.

**[BS] 302.3 Cortes, entalladuras y perforaciones en elementos de madera.** Los cortes, entalladuras y perforaciones de elementos de madera deben cumplir con la Sección 2308.6 del *Código Internacional de la Edificación (IBC)*.

**[BS] 302.3.1 Productos diseñados de madera.** Los cortes, entalladuras y perforaciones realizados en reticulados, madera elaborada estructural compuesta, elementos laminados encolados estructurales y viguetas I, están prohibidos excepto donde sean permitidos por las recomendaciones del fabricante o donde los efectos de tales modificaciones sean específicamente considerados en el diseño del elemento por un *profesional registrado de diseño*.

**[BS] 302.4 Modificaciones en reticulados.** Los elementos y componentes de reticulado no deben ser cortados, entallados, perforados, empalmados o modificados de forma alguna sin el consentimiento escrito y la aprobación de un profesional registrado de diseño. Las modificaciones que produzcan aumento de carga en cualquier elemento, tales como *equipos HVAC* y calentadores de agua, no deben ser permitidas sin la verificación de que el reticulado es capaz de soportar la carga adicional.

**[BS] 302.5 Cortes, entalladuras y perforaciones taladradas en entramados de acero estructural.** Los cortes, entalladuras y perforaciones taladradas en elementos de entramados de acero estructural deben ser como sean prescritos por el *profesional registrado de diseño*.

**[BS] 302.6 Cortes y entalladuras en estructuras de acero conformado en frío.** Los cortes y entalladuras en elementos de estructuras de acero conformado en frío deben ser de acuerdo con AISI S240 para elementos estructurales y con AISI S220 para elementos no estructurales.

### SECCIÓN 303 (IFGC)—UBICACIÓN DE ARTEFACTOS

**303.1 Generalidades.** Los *artefactos* deben ser ubicados según lo requiere esta sección, los requisitos específicos en otra parte de este código y las condiciones de listado del *equipo* y del *artefacto*.

**303.2 Ubicaciones peligrosas.** Los *artefactos* no deben ser colocados en *ubicaciones peligrosas* a menos que estén *listados* y *aprobados* para esa instalación específica.

**303.3 Ubicaciones prohibidas.** Los *artefactos* no deben ser instalados en dormitorios, baños, sanitarios, gabinetes de almacenamiento ni quirófanos o en un espacio que abra sólo hacia dichos cuartos o espacios, excepto donde la instalación cumpla con uno de los siguientes:

1. El *artefacto* es un *artefacto* de ventilación directa instalado de acuerdo con las condiciones de su listado y las instrucciones del fabricante.
2. Calefactores de cuarto con ventilación, calefactores de muro, *artefactos* decorativos con ventilación, hogares a gas con ventilación, calefactores de *hogares* a gas con ventilación, y *artefactos* decorativos para instalar en hogares de combustibles sólidos con ventilación y son instalados en cuartos que cumplen los criterios de volumen requerido de la Sección 304.5.
3. Un calefactor de cuarto sin ventilación montado en muro simple es instalado en un baño y tal calefactor de cuarto sin ventilación está equipado como lo especifica la Sección 621.6 y tiene un consumo total no mayor que 6,000 Btu/h (1.76 kW). El baño debe cumplir los criterios de volumen requerido de la Sección 304.5.

4. Un calefactor de cuarto sin ventilación montado en muro simple es instalado en un dormitorio y tal calefactor de cuarto sin ventilación está equipado como lo especifica la Sección 621.6 y tiene un consumo total no mayor que 10,000 Btu/h (2.93 kW). El cuarto debe cumplir los criterios de volumen requerido de la Sección 304.5.
5. El *artefacto* es instalado en un cuarto o espacio que abre solo hacia dentro de un dormitorio o baño, y tal cuarto o espacio no es usado para ningún otro propósito y está provisto con una puerta con burlete completo equipada con un dispositivo de autocierre *aprobado*. Todo el *aire de combustión* debe ser tomado directamente desde el exterior de acuerdo con la Sección 304.6.
6. Se instala una secadora de ropas en un baño o cuarto sanitario residencial que tiene una abertura permanente con un área de no menos de 100 pulgadas cuadradas (0.06 m<sup>2</sup>) que se comunica con un espacio fuera de un cuarto de dormitorio, baño, cuarto sanitario o armario de almacenamiento.

**303.3.1 Hogares y artefactos decorativos en destinos del Grupo I-2, Condición 2.** En destinos del Grupo I-2, Condición 2, los *artefactos de hogares a gas* y *artefactos decorativos a gas* deben estar prohibidos, excepto donde dichos *artefactos* sean *artefactos* con ventilación directa instalados en vestíbulos públicos y áreas de espera que no estén dentro de compartimientos antihumo que contienen áreas de dormitorios para pacientes. En destinos del Grupo I-2, Condición 1, los *artefactos de hogares a gas* y *artefactos decorativos a gas* deben estar prohibidos en dormitorios para pacientes. En destinos del Grupo I-2, los controles del *artefacto* deben estar ubicados donde sólo el personal de instalación pueda tener acceso. Tales hogares deben cumplir con las Secciones 501.2 y 604.1 de este código y con la Sección 915 del *Código Internacional de Protección contra Incendios (IFC)*.

**303.4 Protección contra daño por impacto de vehículo.** Los *artefactos* no deben ser instalados en una ubicación sujeta a daño por impacto de vehículo excepto donde estén protegidos por un medio *aprobado*.

**303.5 Ubicaciones interiores.** Los calefactores y las calderas instaladas en armarios empotrados y nichos deben estar *listados* para dicha instalación.

**303.6 Ubicaciones exteriores.** Los *artefactos* instalados en ubicaciones exteriores deben estar *listados* para instalaciones exteriores o provistos con protección contra los factores ambientales exteriores que influyen sobre la operatividad, durabilidad y seguridad del artefacto.

**303.7 Ubicaciones en fosos.** Los *artefactos* instalados en fosos o excavaciones no deben entrar en contacto directo con el suelo circundante. Los lados del foso o la excavación deben estar apartados no menos de 12 pulgadas (305 mm) del *artefacto*. Donde la profundidad excede 12 pulgadas (305 mm) debajo del nivel de terreno adyacente, los muros del foso o excavación deben estar revestidos con concreto o mampostería, dicho concreto o mampostería debe extenderse no menos de 4 pulgadas (102 mm) por encima del nivel de terreno adyacente y debe tener capacidad portante de carga lateral suficiente para resistir derrumbes. El *artefacto* debe estar protegido contra inundaciones de manera *aprobada*.

## SECCIÓN 304 (IFGS)—AIRE DE COMBUSTIÓN, VENTILACIÓN Y DILUCIÓN

**304.1 Generalidades.** El aire para combustión, ventilación y dilución de gases de combustión para artefactos instalados en edificaciones debe ser provisto mediante la aplicación de uno de los métodos prescritos en las Secciones 304.5 hasta 304.9. Donde no se cumplan los requisitos de la Sección 304.5, se debe dar entrada de aire del exterior de acuerdo con uno de los métodos prescritos en las Secciones 304.6 hasta 304.9. Los *artefactos de ventilación directa*, los artefactos a gas que no sean de diseño de tiro natural y los artefactos a gas con ventilación que no sean de Categoría I deben ser provistos con aire de combustión, ventilación y dilución de acuerdo con las instrucciones del fabricante del *artefacto*.

**Excepción:** Secadora de ropa Tipo 1 a las que se provee aire de reposición de acuerdo con la Sección 614.7.

**304.2 Ubicación de artefactos.** Los *artefactos* deben ser ubicados de manera tal que no interfiera con la circulación adecuada de aire de combustión, ventilación y dilución.

**304.3 Ubicación de regulador automático/ campana de tiro.** Donde se utilice, se debe instalar una campana de tiro o un regulador automático de tiro barométrico en el mismo cuarto o cerramiento del *artefacto* al que prestan servicio para evitar cualquier diferencia de presión entre la campana o regulador y el suministro de *aire de combustión*.

**304.4 Provisiones de aire de reposición.** Donde ventiladores de extracción, secadoras de ropas y sistemas de ventilación de cocinas interfieran con el funcionamiento de artefactos, se debe proveer aire de reposición.

**304.5 Aire de combustión interior.** El volumen requerido de aire interior debe ser determinado de acuerdo con la Sección 304.5.1 o 304.5.2, excepto que donde se sabe que la velocidad de infiltración de aire es menor que 0.40 cambios de aire por hora (ACH), debe usarse la Sección 304.5.2. El volumen total requerido debe ser la suma de los volúmenes requeridos calculados para todos los *artefactos* ubicados dentro del espacio. Los cuartos que se comunican directamente con el espacio en el cual están instalados los artefactos a través de aberturas no provistas con puertas, y a través de aberturas para *aire de combustión* dimensionadas y ubicadas de acuerdo con la Sección 304.5.3, son consideradas como parte del volumen requerido.

**304.5.1 Método estándar.** El volumen mínimo requerido debe ser de 50 pies cúbicos por cada 1,000 Btu/h (4.8 m<sup>3</sup>/kW) de clasificación listada de consumo del *artefacto*.



**304.5.2 Método de velocidad de infiltración de aire conocida.** Donde se conoce la velocidad de infiltración de aire de una estructura, el volumen mínimo requerido debe ser determinado de la siguiente manera:

Para los *artefactos* que no sean asistidos por un ventilador, calcule el volumen utilizando la Ecuación 3-1.

$$\text{Ecuación 3-1 } \text{Volumen Requerido}_{\text{otro}} \geq \frac{21 \text{ pies}^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{otro}}}{1,000 \text{ Btu/h}} \right)$$

Para los *artefactos* que no sean asistidos por un ventilador, calcule el volumen utilizando la Ecuación 3-2.

$$\text{Ecuación 3-2 } \text{Volumen Requerido}_{\text{vent}} \geq \frac{15 \text{ pies}^3}{ACH} \left( \frac{I_{\text{vent}}}{1,000 \text{ Btu/h}} \right)$$

donde:

$I_{\text{otro}}$  = Todos los *artefactos* que no sean asistidos por un ventilador (consumo en Btu/h).

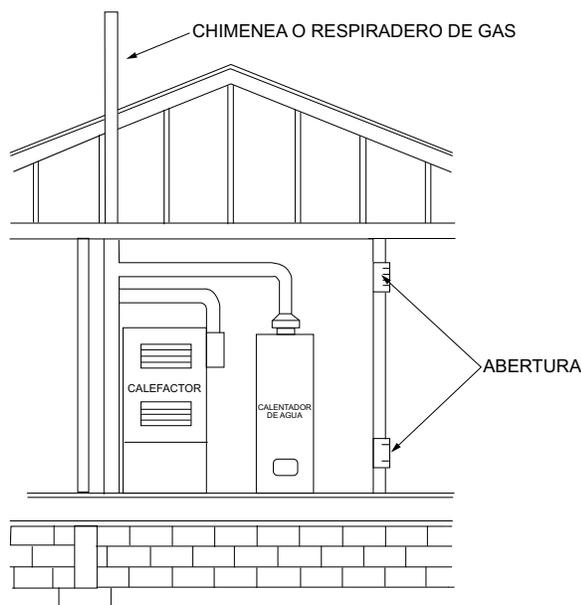
$I_{\text{vent}}$  = *Artefacto* asistido por un ventilador (consumo en Btu/h).

ACH = Cambio de aire por hora (porcentaje de volumen de espacio cambiado por hora, expresado como decimal).

Para los propósitos de este cálculo, no debe utilizarse una velocidad de infiltración de aire mayor de 0.60 ACH en las Ecuaciones 3-1 y 3-2.

**304.5.3 Medida y ubicación de aberturas interiores.** Las aberturas utilizadas para conectar espacios interiores deben tener la medida y la ubicación de acuerdo con las Secciones 304.5.3.1 y 304.5.3.2 (vea Figura 304.5.3).

**FIGURA 304.5.3—TODO EL AIRE DESDE EL INTERIOR DE LA EDIFICACIÓN (vea Sección 304.5.3)**



**304.5.3.1 Combinación de espacios en el mismo piso.** Donde se combinen espacios en el mismo piso, cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada por 1,000 Btu/h (2200 mm<sup>2</sup>/kW) de consumo total de todos los *artefactos* en el espacio, pero no menor de 100 pulgadas cuadradas (0.06 m<sup>2</sup>). Una abertura permanente debe comenzar dentro de las 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior y la otra abertura permanente debe comenzar dentro de las 12 pulgadas (305 mm) de la parte inferior del cerramiento. La dimensión mínima de las aberturas de aire no debe ser menor de 3 pulgadas (76 mm).

**304.5.3.2 Combinación de espacios en pisos diferentes.** Los volúmenes de espacios en pisos diferentes deben ser considerados como espacios comunicados donde dichos espacios están conectados por una o más aberturas permanentes en puertas o pisos que tienen un área libre mínima total de 2 pulgadas cuadradas por 1,000 Btu/h (4402 mm<sup>2</sup>/kW de consumo total de todos los *artefactos*).

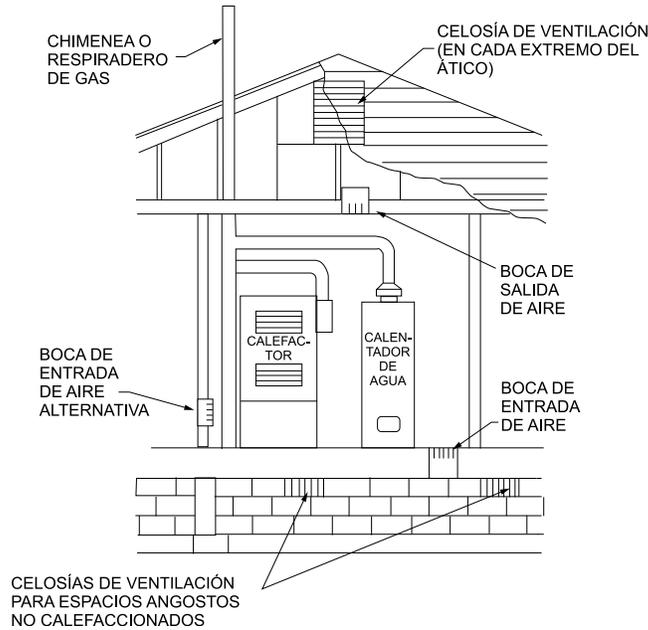
**304.6 Aire exterior para combustión.** El aire exterior para combustión debe ser suministrado a través de abertura(s) hacia el exterior de acuerdo con la Sección 304.6.1 o 304.6.2. La dimensión mínima de aberturas de aire no debe ser menor de 3 pulgadas (76 mm).

**304.6.1 Método de dos aberturas permanentes.** Deben proveerse dos aberturas permanentes, una comenzando dentro de las 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior y la otra comenzando dentro de las 12 pulgadas (305 mm) de la parte inferior del cerramiento. Las aberturas deben comunicarse directamente o por conductos con el exterior o con espacios que se comuniquen libremente con el exterior.

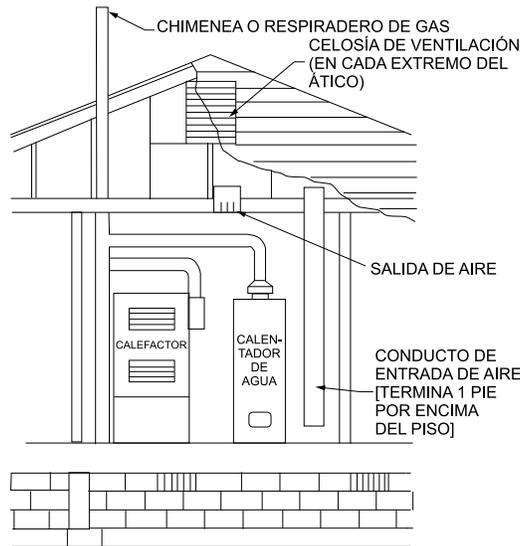
Donde se comuniquen directamente con el exterior, o donde se comuniquen con el exterior a través de conductos verticales, cada abertura debe tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada por 4,000 Btu/h (550 mm<sup>2</sup>/kW) de la clasificación total de consumo de todos los artefactos en el cerramiento [vea Figuras 304.6.1(1) y 304.6.1(2)].

Donde se comuniquen con el exterior a través de conductos horizontales, cada abertura debe tener un área libre mínima no menor a 1 pulgada cuadrada por 2,000 Btu/h (1100 mm<sup>2</sup>/kW) de la clasificación total de consumo de todos los *artefactos* en el cerramiento [vea Figura 304.6.1(3)].

**FIGURA 304.6.1(1)—TODO EL AIRE DESDE DEL EXTERIOR—  
ENTRADA DE AIRE DESDE EL ESPACIO ANGOSTO VENTILADO Y BOCA DE SALIDA DE AIRE AL ÁTICO VENTILADO (vea Sección 304.6.1)**

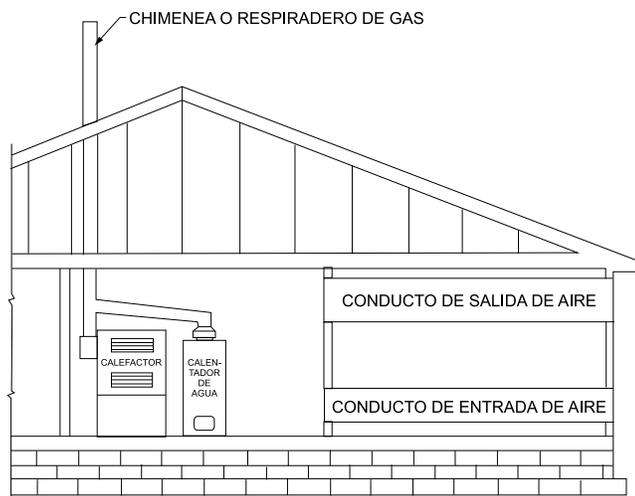


**FIGURA 304.6.1(2)—TODO EL AIRE DESDE EL EXTERIOR A TRAVÉS DEL ÁTICO VENTILADO (vea Sección 304.6.1)**



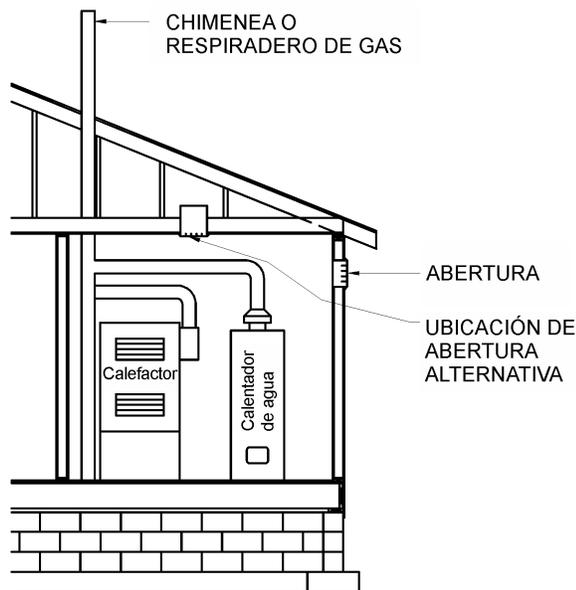
Para SI: 1 pie = 304.8 mm.

**FIGURA 304.6.1(3)—TODO EL AIRE DESDE EL EXTERIOR (vea Sección 304.6.1)**



**304.6.2 Método de una abertura permanente.** Debe proveerse una abertura permanente, que comience dentro de las 12 pulgadas (305 mm) de la parte superior del cerramiento. El *artefacto* debe tener espacios libres de no menos de 1 pulgada (25 mm) desde los costados y desde atrás y 6 pulgadas (152 mm) desde el frente del *artefacto*. La abertura debe comunicar directamente con el exterior o a través de un conducto vertical u horizontal con el exterior o con espacios que comunican libremente con el exterior (vea Figura 304.6.2) y debe tener un área libre mínima de 1 pulgada cuadrada por 3,000 Btu/h (734 mm<sup>2</sup>/kW) del consumo total de todos los *artefactos* ubicados en el cerramiento, y no menos de la suma de las áreas de todos los conectores de respiradero en el espacio.

**FIGURA 304.6.2—ABERTURA ÚNICA DE AIRE DE COMBUSTIÓN TODO EL AIRE DESDE EL EXTERIOR (vea Sección 304.6.2)**



**304.7 Combinación de aire de combustión interior y exterior.** El uso de una combinación de *aire de combustión* del interior y del exterior debe estar de acuerdo con las Secciones 304.7.1 hasta 304.7.3.

**304.7.1 Aberturas interiores.** Donde se utilicen, las aberturas que conectan los espacios interiores deben cumplir con la Sección 304.5.3.

**304.7.2 Ubicación de aberturas exteriores.** Las aberturas exteriores deben estar ubicadas de acuerdo con la Sección 304.6.

**304.7.3 Medida de abertura(s) exterior(es).** La medida de la(s) abertura(s) exterior(es) debe ser calculada de acuerdo con lo siguiente:

1. La proporción de los espacios interiores debe ser el volumen disponible de todos los espacios que se comunican dividido por el volumen requerido.
2. El factor de reducción de medida exterior debe ser uno menos la proporción de los espacios interiores.