

MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO DE PRODUCTOS PARA GAS



Manual de instalación y uso de productos para Gas COFLEX®

Este documento ha sido desarrollado por Coflex S.A. de C.V. (Coflex) a partir de la consulta de Normas Oficiales Mexicanas y Normas Internacionales aplicables a las instalaciones domésticas y comerciales de gas natural y gas L.P. vigentes al momento de su publicación. Esta publicación no es limitativa y no sustituye ni excluye bajo ninguna situación a las Leyes, Normas estatutos, reglamentos y decretos federales, estatales o locales que llegaren a ser aplicables al momento de su consulta. Estos deben ser observados en todo momento.

D.R. © Coflex S.A. de C.V., 2023
Hidalgo 602 Pte. Col. Monterrey Centro,
Monterrey, Nuevo León, México
C.P. 64000
www.Coflex.com.mx

Rev. A1



Tabla de contenido

1. Advertencias de instalación y uso	1
1.1 Instrucciones de instalación y ficha técnica	1
1.2 Conectores flexibles	1
1.3 Llaves de control (llaves terminales).....	4
1.4 Válvulas esfera para gas.....	5
1.5 Válvula para tanque de gas.....	6
1.6 Reguladores de presión	7
1.7 Paquetes de instalación	9
1.8 Termopares (Detectores de flama de piloto).....	9
1.9 Termostatos	10
1.10 Conexiones de latón.....	11
1.11 Cintas selladoras.....	11
2. Requisitos de ventilación y prevención de acumulación de gas	11
2.1 Terminología (UNE 60670-2014 Parte 2).....	12
2.2 Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas (UNE 60670-2014 Parte 6)	13
2.3 Mecanismos de alarma y corte de suministro.	21
3. Descargo de responsabilidad.	22

1. Advertencias de instalación y uso

1.1 Instrucciones de instalación y ficha técnica

Antes de instalar cada producto, lea cuidadosamente las instrucciones incluidas en el empaque del producto.

Consulte la ficha técnica de cada familia de producto para recomendaciones de uso, condiciones de trabajo, etc. (<https://www.coflex.com.mx/es/MX/fichastecnicas>).

Incluso un experto podría generar una condición peligrosa debido a una mala instalación o incorrecto proceso de inspección y prueba.

1.2 Conectores flexibles

1.2.1 Seguridad en la instalación

1.2.1.1 No utilice los conectores flexibles de baja presión para hacer una conexión directa a un tanque de gas. La conexión a tanques de gas L.P. debe hacerse siempre mediante un dispositivo regulador.

1.2.1.2 Para conexiones directas a un tanque de gas, utilice solamente los conectores flexibles de alta presión con punta pol y tuerca izquierda, tipo "pig tail". (Ver Figura 1)

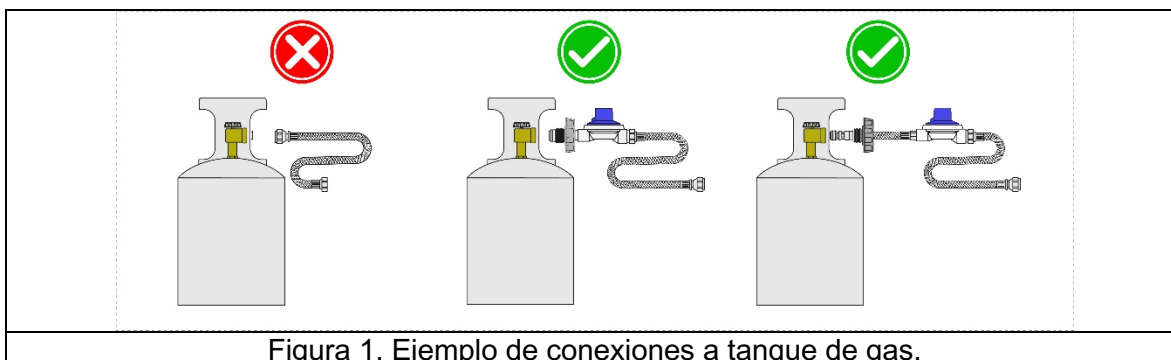


Figura 1. Ejemplo de conexiones a tanque de gas.

1.2.1.3 Los conectores flexibles NO deben de estar ocultos en (ni atravesar) paredes, suelos o paneles. Estos son de uso exclusivo en lugares accesibles. (Ver Figura 2)

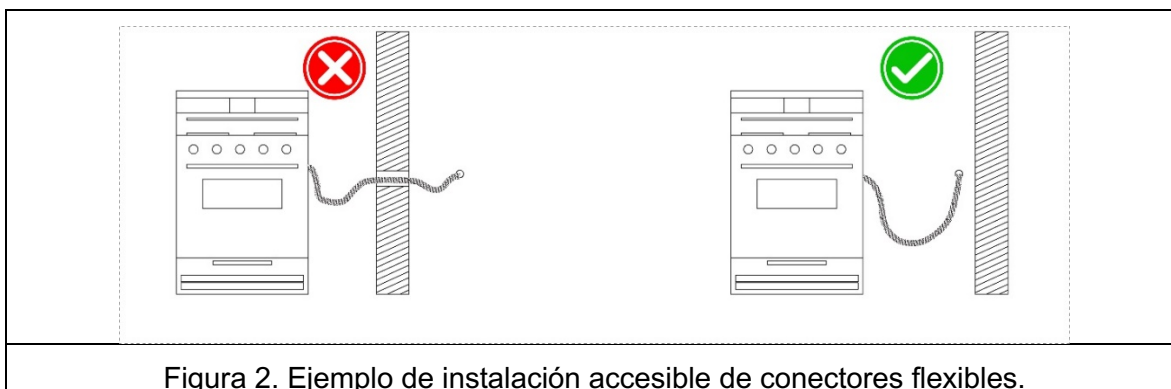


Figura 2. Ejemplo de instalación accesible de conectores flexibles.

1.2.1.4 No tuerza o doble el conector de manera forzada, evite la deformación de la manguera. De lo contrario, puede interrumpir el flujo y provocar un mal funcionamiento de su equipo de consumo. (Ver Figura 3)

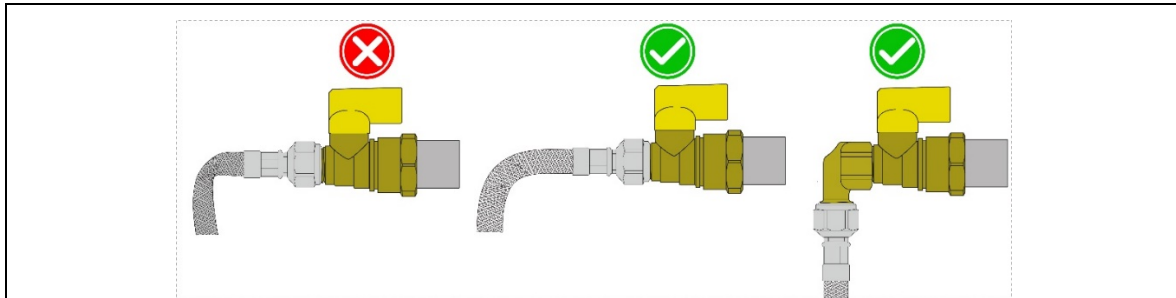


Figura 3. Ejemplo de posiciones adecuadas de conectores flexibles.

1.2.1.5 No pisar el conector con algún mueble o atraparlo contra bordes afilados o esquinas, para no disminuir el flujo o daños al trenzado o manguera.

1.2.1.6 No ensamble el conector flexible directamente a la tubería de suministro, utilice siempre una llave de control apropiada para la instalación. Así como las conexiones de latón requeridas para conectarse al equipo de consumo. (Ver figura 4)

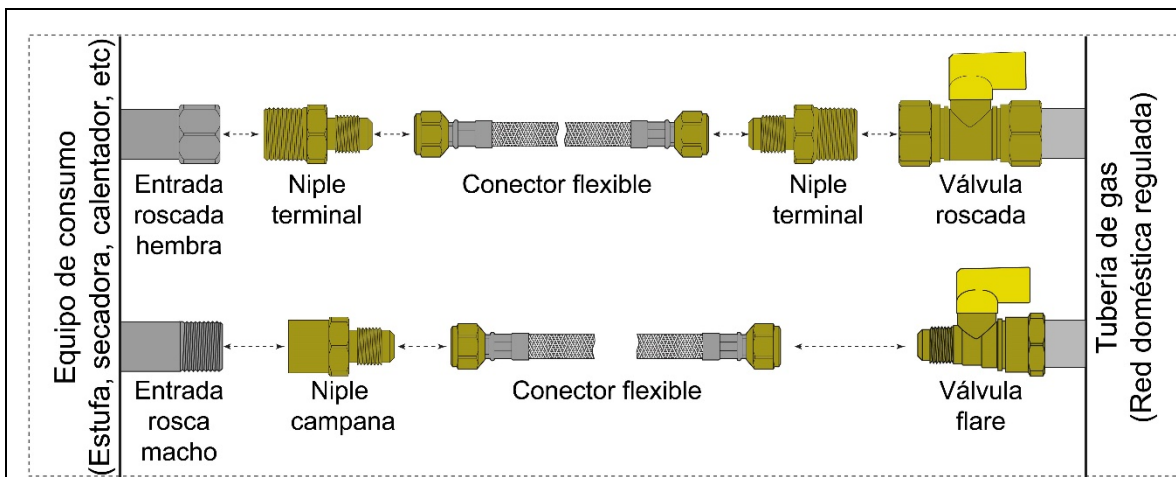


Figura 4. Ejemplo de conexiones de conector flexible.

1.2.1.7 En cada instalación, debe mantener holgura en la longitud total del conector flexible para futuras reparaciones, limpieza del área o cualquier tarea doméstica donde sea necesario mover el equipo de consumo.

1.2.1.8 No realice ensamble entre conectores. Evite puntos susceptibles de fuga. Coflex cuenta con conectores desde los sesenta (60) centímetros hasta los cinco (5) metros, longitud máxima permitida por la norma (NOM-209-SCFI-2017). Para instalaciones que requieren una longitud mayor a cinco (5) metros es recomendable la instalación de tubería.

1.2.1.9 Queda prohibido el uso de conectores flexibles para unir tramos de tubería.

1.2.1.10 Los gases combustibles pueden encenderse con una llama o una chispa, hecho que podría provocar una explosión. Siga cuidadosamente las instrucciones de la instalación descritas en el empaque de cada producto.

1.2.1.11 **No utilice fuego para verificar la ausencia de fugas.** Verifique la hermeticidad de la instalación aplicando solución jabonosa (70% agua/30% jabón líquido lavatrastos) o utilizando detector de fugas. En caso de fuga apriete hasta que desaparezca. En caso de emplear solución jabonosa, enjuague con agua después de la verificación, para evitar corrosión o fisuras por tensión. (Ver Figura 5)

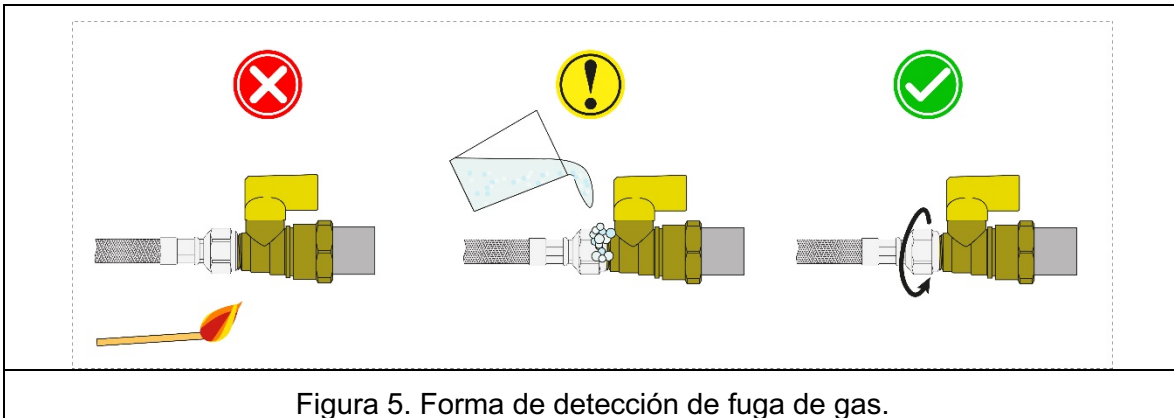


Figura 5. Forma de detección de fuga de gas.

1.2.1.12 Si va a instalar los conectores flexibles en hornos y/o equipos empotrados, asegure la accesibilidad para futuros mantenimientos del equipo (Es recomendable contar con un nicho en la instalación). Verifique no doblar o aplastar el conector flexible con el aparato al empotrarlo.

1.2.1.13 Para secadoras de ropa y estufas con encendido electrónico, asegúrese que la instalación eléctrica cuente con tierra física; en caso contrario recomendamos utilizar conectores flexibles con trenzado de vinilo reforzado para evitar un posible arco eléctrico.

1.2.1.14 No exponga los conectores flexibles para la conducción de gas **a temperaturas mayores a 60°C o al fuego directo.**

1.2.1.15 Evite el contacto de los conectores flexibles con productos químicos y agentes corrosivos. No almacene estas soluciones cerca, los gases que despiden estos productos podrían generar diversos daños a los componentes del conector.

1.2.1.16 No utilice los conectores flexibles para gas en instalaciones para conducción de agua.

1.2.1.17 No reutilice los conectores instalados previamente; estos productos están diseñados para su uso en una sola instalación original. La remoción del conector y el manejo adicional pueden dañarlo, haciéndolo inseguro para su reutilización. (Exceptuando los tipo *pig tail* que es necesario su remoción para el llenado del tanque).

1.2.1.18 **Los conectores flexibles cuentan con etiqueta de garantía, donde se especifica la fecha de recambio. Esta etiqueta está colocada en el extremo del conector flexible (etiqueta tipo bandera).** Los conectores flexibles para gas están

fabricados con materiales de alta calidad. Sin embargo, es difícil establecer el tiempo de vida de estos productos, ya que puede variar, debido a factores como: condiciones climatológicas, temperaturas extremas, contaminación del aire, etc. Es por esto, que recomendamos revisarlos periódicamente y cambiarlos en caso de observar fuga o algún tipo de daño (desgaste, fractura, oxidación, corrosión, corte, trenzado deshilado, tuercas barridas, daño físico por trato indebido, daño químico por exposición frente a solventes, etc.).

1.2.2 Exposición a Luz Solar (Radiación Ultra Violeta)

Dado que los polímeros, aún con aditivos de refuerzo, tienden de manera natural a degradarse debido a la radiación ultravioleta ocasionada por la exposición directa a los rayos solares, Coflex® sugiere instalar los conectores flexibles para gas bajo las siguientes condiciones:

[Tabla 1] Uso sugerido de los conectores flexibles para la conducción de gas, respecto a la exposición a la radiación UV.			
Material de trenzado	Interior	Exterior	Nota
Acero inoxidable	✓	✓	
Vinilo reforzado	✓	Ver nota	No instalar en lugares con exposición directa del sol.
Monofilameto	✓	✓	Uso en exterior sin recibir la luz directa permanente del sol.

1.2.3 Normatividad

Los conectores flexibles para gas Coflex® están certificados bajo la norma **NOM-209-SCFI-2017** “Industria del gas-conexiones integral y conexión flexible que se utiliza en instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P o Gas Natural-especificadores y métodos de prueba”.

El campo de aplicación de la Norma Oficial Mexicana, establece las especificaciones, los requisitos mínimos de seguridad y los métodos de prueba para la conexión integral, la conexión integral flexible, la conexión flexible y la conexión con punta POL que se utilizan en las instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. o Gas Natural, así como la información que debe exhibirse en el producto y su empaque. Asimismo, establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

1.3 Llaves de control (llaves terminales)

1.3.1 Seguridad en la instalación

1.3.1.1 Lea las instrucciones antes de instalar la llave de control.

1.3.1.2 Para uso exclusivo en gas, en lugares accesibles únicamente. Todo equipo de consumo de gas se debe localizar en forma tal que se tenga fácil acceso al mismo y a su

llave de control. La llave de control debe estar localizada en la misma habitación del aparato de consumo para un accionamiento rápido.

1.3.1.3 Evite la obstrucción del maneral, este debe operar libremente para poder girar fácil y completamente en las posiciones de apertura o cierre.

1.3.1.4 **No utilice cinta selladora en las terminaciones flare.** Asegúrese que las terminaciones flare estén libres de daños o deformaciones, de tal manera que garanticen un sellado correcto en la unión metal-metal.

1.3.1.5 No se recomienda el uso de lubricante, cementos solventes, limpiador, acondicionador y adhesivos en la instalación. Solo el empleo de cinta selladora para gas en las uniones roscadas. (Modelos con conexión roscada)

1.3.1.6 La tubería no debe de estar ovalada, dañada o con rebaba. Asegurarse que la tubería esté limpia y en buen estado.

1.3.1.7 La herramienta para fijación debe actuar sobre las caras planas del cuerpo de la llave de control, **para evitar daños a la llave de control.**

1.3.1.8 No debe alterar el montaje de los componentes de la llave de control, la sustitución o desmontaje puede provocar fugas. (Evite la manipulación, con especial referencia a los componentes que proporcionan sello, a las partes de maniobra y a los topes de apertura y cierre.)

1.3.1.9 No utilizar las llaves de accionamiento cuarto de vuelta para regular el flujo. Estas deben trabajar siempre completamente abiertas.

1.3.1.10 Las llaves de control no requieren mantenimiento, en caso de alguna falla es preciso ser sustituida.

1.4 Válvulas esfera para gas

1.4.1 Seguridad en la instalación

1.4.1.1 Lea las instrucciones antes de instalar las válvulas.

1.4.1.2 La instalación de las válvulas con conexión roscada debe realizarse con una herramienta adecuada (llave perica) y con las medidas especialmente previstas.

1.4.1.3 La herramienta debe actuar sobre las caras planas del cuerpo de la válvula, evitando dañar dicha zona por exceso de presión en la herramienta. (Modelos con conexión roscada)

1.4.1.4 No se recomienda el uso de lubricante, cementos solventes, limpiador, acondicionador y adhesivos en la instalación. Solo el empleo de cinta selladora en las uniones roscadas.

1.4.1.5 En la instalación de los modelos con conexión soldable, debe cuidar el tiempo de exposición de la válvula a alta temperatura durante el proceso de soldadura, ya que esta podría dañar los componentes responsables de la hermeticidad de la válvula.

1.4.1.6 La tubería no debe de estar ovalada, dañada o con rebaba. Asegúrese de que la tubería esté limpia y en buen estado.

1.4.1.7 No debe alterar el montaje de los componentes de las válvulas, la sustitución o desmontaje puede provocar fugas. (Evite la manipulación, con especial referencia a los componentes que proporcionan sello, a las partes de maniobra y a los topes de apertura y cierre.)

1.4.1.8 No utilizar las llaves de accionamiento cuarto de vuelta para regular el flujo. Estas deben trabajar siempre completamente abiertas.

1.4.1.9 Evite la obstrucción del maneral, este debe operar libremente para poder girar fácil y completamente en las posiciones de apertura o cierre.

1.4.1.10 El producto no requiere mantenimiento en caso de alguna falla es preciso ser sustituirlo.

1.4.1.11 Las llaves no deben ser expuestas a condiciones extremas de humedad y salinidad no están diseñadas para trabajar bajo esas condiciones.

1.4.1.12 Las llaves están fabricadas con materiales de alta calidad. Sin embargo, es difícil establecer el tiempo de vida de estos productos ya que puede variar debido a factores como: condiciones climatológicas, temperaturas extremas, contaminación del aire, etc. Es por esto que recomendamos revisarlas periódicamente y sustituir las en caso de observar algún tipo de daño (desgaste, fractura, oxidación, corrosión, daño físico por trato indebido, daño químico por exposición frente a solventes, etc.).

1.5 Válvula para tanque de gas

1.5.1 Seguridad en la instalación

1.5.1.1 Asegúrese que la válvula cuente con marca del fabricante y fecha de fabricación legible.

1.5.1.2 La válvula conectada directamente al cilindro no debe tener más de 5 años de instalada y no más de 7 años a partir de la fecha de fabricación marcada en la válvula.

1.5.1.3 Para aplicar un torque adecuado fije firmemente el tanque evitando dañar la corona de protección. (Puede emplear una llave con ángulo y una prensa)

1.5.2 Normatividad

La válvula para tanque de gas cumple los requerimientos de la norma **NMX-X-031-SCFI-2017** "Industria del gas-válvulas de paso-especificaciones y métodos de prueba".

El campo de aplicación de esta Norma Mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba para las válvulas de paso, que se utilizan para permitir o impedir el paso de Gas Natural o L.P., vapor y aire en instalaciones (líneas, ensambles, sistemas y equipos).

Además cumple los requerimientos de la norma **NOM-197-SCFI-2017** "Válvula que se utiliza en recipientes transportables para contener gas L.P. Especificaciones y métodos de prueba".

El campo de aplicación de la Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones técnicas mínimas y métodos de prueba para las válvulas que se utilizan en recipientes transportables para contener Gas L.P., que se comercializan en los Estados Unidos Mexicanos.

1.6 Reguladores de presión

1.6.1 Seguridad en la instalación

1.6.1.1 Los reguladores no deben ser instalados en el interior del inmueble.

1.6.1.2 No se permite la instalación de reguladores en cubos o casetas de elevadores, tiros de chimenea, cisternas, cimientos, huecos formados por plafones, cajas de cimentación, registros eléctricos o electrónicos.

1.6.1.3 La presión de entrada de los reguladores, no debe exceder los 7.0 kg/cm².

1.6.1.4 Los reguladores de uso doméstico pueden ser empleados en cilindros y tanques estacionarios que no excedan los 300L de capacidad. Para mantener un suministro de consumo a equipos correcto, continuo y estable la distancia debe ser corta (10 a 15m), presiones altas tienden a fluctuaciones en el flujo. (No aplica para reguladores compactos de un solo uso).

1.6.1.5 Inspeccione la boquilla de entrada del regulador para asegurar que esté libre de tierra, raspaduras o abolladuras y reemplace lo que sea necesario (conexiones). Aplica para el modelo de *reguladores que requieren armado con conexiones de latón* (RG-L100, RG-L110 Y RG-L200, lista no limitativa). Para el modelo de *reguladores completos* será necesario reemplazar el producto completo (Ej. RG-PFB10, lista no limitativa).

1.6.1.6 En una instalación con un regulador de una sola entrada, éste debe conectarse directamente a la válvula del recipiente portátil (tanque) mediante una conexión POL.

1.6.1.7 En caso de tener un regulador de doble entrada conectado solo a un recipiente portátil, la abertura no utilizada debe obturarse con tapón roscado, de tal forma que asegure su hermeticidad.

1.6.1.8 En la instalación de un regulador con salida doble, las conexiones con las válvulas de los recipientes portátiles, deben hacerse mediante conexión flexible de alta presión que cumpla con la NOM-209-SCFI-2017 o la NOM-018/3-SCFI-1993 o la que sustituya.

1.6.1.9 Realice una prueba con agua jabonosa en las conexiones para determinar la ausencia de fugas ya sea en nuevas instalaciones y en sistemas existentes que han estado temporalmente fuera de servicio antes de ponerlos nuevamente a trabajar.

1.6.1.10 Verifique la hermeticidad de la instalación aplicando solución jabonosa o utilizando un detector de fugas. En caso de emplear solución jabonosa, enjuague con agua después de la verificación, para evitar corrosión o fisuras por tensión. Nunca utilice fuego para verificar la ausencia de fugas.

1.6.1.11 La intemperie y elementos como lluvia helada, granizo, nieve, tierra, sedimentos, lodo, insectos y escombros, pueden obstruir el respiradero del regulador e impedir que este opere apropiadamente. Esto puede causar que gas a alta presión llegue a los aparatos de consumo lo cual puede resultar en una explosión o incendio. El respiradero del regulador debe de estar limpio y completamente despejado todo el tiempo.

1.6.1.12 Los reguladores deben de ser instalados asegurando mantener libre el respiradero. Si se descubre evidencia de contaminación dentro del respiradero, el regulador tendrá que ser reemplazado.

1.6.1.13 Si se detecta salida de gas por el respiradero es imprescindible la sustitución del regulador.

1.6.2 Normatividad

Los reguladores para gas Coflex® están certificados bajo la norma **NOM-015-SESH-2013**, "Reguladores de baja presión para gas L.P. especificaciones y métodos de prueba".

El campo de aplicación de esta Norma Mexicana establece las especificaciones, requisitos mínimos de seguridad, así como los métodos de prueba que deben cumplir los reguladores cuya presión de servicio fluctúa entre 2.48 kPa (25.29 gf/cm²) hasta 3.04 kPa (31 gf/cm²) que se utilizan en instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P., y la información que debe exhibirse en el producto y su embalaje. Asimismo, establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

Basados en las especificaciones de la norma oficial mexicana **NOM-004-SEDG-2004**, instalaciones de aprovechamiento de gas L.P. diseño y construcción. Coflex recomienda cumplir con los puntos detallados en la sección 6.4 Reguladores. Los siguientes puntos no son limitativos por lo que se recomienda verificar el(los) documento(s) vigentes y aplicables al momento de la instalación.

- ▶ Toda instalación de aprovechamiento debe contar al menos con un regulador de presión.
- ▶ En caso de tener más de un recipiente conectado en paralelo, se puede instalar un regulador por cada recipiente o un solo regulador que reciba la alimentación de todos ellos.
- ▶ Debe instalarse una válvula de cierre de operación manual antes de la entrada del regulador a no más de 0.25 m del mismo.
- ▶ Los reguladores de primera etapa y todos aquellos que no tengan conexión roscada para venteo, se deben ubicar a la intemperie.
- ▶ Los aparatos de consumo deben instalarse en lugares que cuenten con ventilación natural permanente.
- ▶ La presión de servicio, a cero caudal demandado, de los reguladores de baja presión debe ser de 3.236 kPa (0.033 kgf/cm²) como máximo.

1.7 Paquetes de instalación

En paquetes de instalación se deberá revisar los requerimientos de cada producto por separado.

1.8 Termopares (Detectores de flama de piloto)

Antes de instalar algunos de los modelos de termopares, lea todas las instrucciones cuidadosamente. Incluso un experto podría generar una condición peligrosa debido a una mala instalación o incorrecto proceso de inspección y prueba.

1.8.1 Seguridad en la instalación

1.8.1.1 En caso de falla del termopar proceda con la sustitución completa de la pieza, no manipule y/o repare ningún componente.

1.8.1.2 El termopar debe quedar fijo en la base del quemador, ya que esto está especificado a la distancia para encender el quemador, si se aleja tarda en tener contacto con el quemador, si se acerca demasiado reducirá el tiempo de vida del termopar, hasta podría ocasionarle un daño.

1.8.1.3 No instalar termopares con tubos doblados, ya que pueden restringir el flujo del gas o presentar fisuras que pueden generar un accidente.

1.8.1.4 Evite la instalación de termopares para gas L.P. en equipos que emplean gas natural o viceversa, ya que las espreas están configuradas para suministrar el flujo correcto del gas especificado.

1.8.1.5 Evite el apriete excesivo de las tuercas ya que puede ocasionar lo siguiente: Para la conexión del tubo del piloto: Puede obstruir el flujo de gas ocasionando que el piloto no encienda. Para la conexión del termocople: Puede romper la pieza inferior provocando mal funcionamiento.

1.8.1.6 No es necesario utilizar algún tipo de sellador y/o cinta de teflón en las conexiones del termostato-termopar.

1.8.1.7 Es fundamental que no acerque el rostro mientras enciende el piloto, puede haber una explosión inesperada y por ende, sufrir quemaduras.

1.8.1.8 Una llama de piloto en buenas condiciones es de color azul. Una llama amarilla o anaranjada es señal de que el sistema necesita limpiarse.

1.8.1.9 Revisar la ausencia de fugas en la instalación empleando siempre una solución de agua con jabón. En caso de emplear solución jabonosa, enjuague con agua después de la verificación, para evitar corrosión o fisuras por tensión. Nunca utilice fuego para verificar la ausencia de fugas.

1.8.2 Normatividad

La termopares cumplen los requerimientos de la norma **NMX-X-016-SCFI-2013 INDUSTRIA DEL GAS – “Termopares y pilotos que se utilizan en sistemas de seguridad contra falla de flama – especificaciones y métodos de prueba”**

El campo de aplicación de la norma mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba para los termopares y pilotos que se utilizan en sistemas de seguridad contra falla

de flama con aplicaciones en calentadores de agua tipo doméstico y comercial, así como para calefactores de ambiente que utilicen Gas L.P. o Gas Natural como combustible.

1.9 Termostatos

1.9.1 Seguridad en la instalación

1.9.1.1 Lea las instrucciones antes de instalar el termostato. Evite la manipulación del termostato, este ya viene calibrado y probado de fábrica.

1.9.1.2 Antes de la instalación recuerde drenar el depósito del calentador antes de iniciar la sustitución del termostato.

1.9.1.3 Emplee la herramienta adecuada en la instalación, evite el daño de perilla y botón de encendido. Al instalar sujete el termostato con las pinzas de los laterales, nunca del lado de las conexiones o controles.

1.9.1.4 Utilice cinta selladora en la conexión del termostato con el depósito del calentador.

1.9.1.5 Al instalar la conexión de entrada de gas, requerirá instalar un niple terminal. En la parte con terminación de rosca NPT es necesario el empleo de cinta selladora de gas para asegurar un sello hermético entre el niple y el termostato. Del lado con terminación *flare* no requiere el empleo de cinta selladora ni de ningún tipo de sellante ya que la unión es metal-metal. Verifique que la terminación *flare* no presente daño de tal manera que asegure el sello metal-metal.

1.9.1.6 No es necesario utilizar algún tipo de sellador y/o cinta selladora en las conexiones del termostato-termopar.

1.9.1.7 No aplicar apriete excesivo puede ocurrir lo siguiente:

- a) En la conexión del tubo del piloto: Puede obstruir el flujo de gas ocasionado que el piloto no encienda.
- b) En la conexión del termocople: Puede romper la pieza inferior provocando mal funcionamiento.

1.9.2 Uso

Una vez realizado el apagado del termostato, esperar dos minutos antes de volver a encender, a fin de permitir al dispositivo de detección de llama que retorne a la posición de seguridad.

1.9.3 Normatividad

Los termostatos cumplen los requerimientos de la norma **NMX-X-018-SCFI-2013** “Industria del gas – válvulas termostáticas y semiautomáticas con sistema de seguridad contra falla de flama, para usarse en calentadores de agua y calefactores de ambiente que utilizan como combustible gas L.P. o gas natural – especificaciones y métodos de prueba”.

El campo de aplicación de la norma mexicana establece las especificaciones y métodos de prueba para válvulas termostáticas (termostatos) y semiautomáticas con sistema de seguridad contra falla de flama. Dichas válvulas se utilizan en calentadores de agua de uso

doméstico y comercial; y en calefactores de ambiente que utilizan como combustible Gas L.P. o Gas Natural.

1.10 Conexiones de latón

1.10.1 Seguridad en la instalación

1.10.1.1 No emplee conexiones donde las terminaciones *flare* estén dañadas o deformadas, de tal manera que eviten un sello hermético en la unión metal-metal.

1.10.1.2 **Evite el empleo de cinta selladora en las terminaciones *flare*.** Estas impiden un correcto sellado en la unión metal-metal.

1.10.1.3 **No utilice fuego para verificar la ausencia de fugas.** Verifique la hermeticidad de la instalación aplicando solución jabonosa (70% agua/30% jabón líquido lavatrastos) o utilizando detector de fugas. En caso de fuga apriete hasta que desaparezca. En caso de emplear solución jabonosa, enjuague con agua después de la verificación, para evitar corrosión o fisuras por tensión.

1.11 Cintas selladoras

1.11.1 Seguridad en la instalación

1.11.1.1 La cinta selladora es de uso exclusivo en uniones donde el punto de sello se realiza en la rosca.

1.11.1.2 No emplee cinta selladora en uniones *flare*, está evita el sello hermético de la unión metal-meta de las conexiones *flare*.

1.11.1.3 **No utilice fuego para verificar la ausencia de fugas.** Verifique la hermeticidad de la instalación aplicando solución jabonosa (70% agua/30% jabón líquido lavatrastos) o utilizando detector de fugas. En caso de fuga apriete hasta que desaparezca. En caso de emplear solución jabonosa, enjuague con agua después de la verificación, para evitar corrosión o fisuras por tensión.

2. Requisitos de ventilación y prevención de acumulación de gas

El uso de aparatos de consumo de gas en espacios cerrados implica dos grandes riesgos, incluso mortales, intoxicación y explosión. Para evitar estos riesgos existen prácticas y normas internacionales que regulan los requisitos de ventilación del lugar o habitación.

Se debe contar con ventilación RÁPIDA (puerta o ventana) en toda habitación que albergue un aparato de gas. También se debe contar con ventilación PERMANENTE directa al exterior a través de aberturas, rejillas o conductos, o indirecta a través de otras habitaciones.

A continuación, se muestran los requerimientos de instalación y condiciones de los locales [cuartos, espacios, habitaciones], que deben existir para asegurar una adecuada ventilación a fin de evitar un acumulamiento de gas, los cuales se basan en la norma española **UNE 60670-2014: Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.**

Los requisitos de esta norma se adecuaron a las condiciones de edificación, tipos de aparatos de gas y usos y costumbres en México.

No obstante que en México no es una obligación el cumplimiento de esta norma, Coflex en apego a las políticas de calidad y valores de la compañía, solicita que los apartados referentes a la ventilación y prevención de acumulamientos de gas señalados a continuación, sean considerados en el diseño, construcción y puesta en servicio de los productos para gas Coflex®.

Este apartado no es limitativo y no sustituye ni excluye bajo ninguna situación, a las Normas Oficiales Mexicanas que llegaren a ser aplicables.

2.1 Terminología (UNE 60670-2014 Parte 2)

Aparato de gas: Aparato que utiliza un combustible gaseoso.

Aparato de gas de circuito abierto: Aparato que toma el aire necesario para la combustión de la atmósfera del local en el que se encuentra instalado. Puede ser de tipo A o B.

Aparato de gas de tipo A: Aparato no destinado a conectarse a un conducto o a un dispositivo de evacuación de los productos de la combustión hacia el exterior del local donde está instalado el mismo, estando el aire comburente tomado directamente de este local. [Ej. Estufa, calentador de ambiente, etc.]

Aparato de gas de tipo B: Aparato destinado a conectarse a un conducto de evacuación de los productos de la combustión hacia el exterior del local donde está instalado el aparato, estando el aire comburente tomado directamente de este local. Estos aparatos pueden ser de tiro natural o forzado. [Ej. Secadora de ropa, calentador de agua de gas instalado con ducto de evacuación de gases de combustión]

Aparato de gas de tipo C: Aparato en el que el circuito de combustión (entrada de aire, cámara de combustión y evacuación de los productos de la combustión) no tiene comunicación alguna con la atmósfera del local en el que se encuentra instalado. Estos aparatos pueden ser de tiro natural o forzado. [Ej. Calefacción central de gas ubicada en la azotea]

Consumo calorífico: Cantidad de energía consumida por un aparato de gas en una unidad de tiempo, referida al poder calorífico del gas, en las condiciones de referencia. Se calcula como el producto del consumo volumétrico o másico por el poder calorífico del gas, expresado en el mismo sistema de unidades. Se expresa en kW. Símbolo: Q

Consumo calorífico nominal: Valor del consumo calorífico indicado por el fabricante del aparato. Normalmente viene referido al poder calorífico inferior (Hi), pero debe ser verificado para cada aparato. Se expresa en kilovatios (kW). Símbolo: Qn.

Edificio con pasillos abiertos: Edificio con pasillos que disponen de un espacio permanentemente abierto que dé directamente al exterior o a un patio de ventilación cuya superficie libre sea igual o superior a 1.5 m² y cuyo borde superior esté situado a una distancia inferior o igual a 0.50 m del techo de dicho local.

Edificio con pasillos cerrados: Edificio cuyos pasillos no cuentan con espacios permanentemente abiertos al exterior. Los pasillos pueden o no, estar climatizados.

Presión máxima de operación: Máxima presión a la que la instalación se puede ver sometida de forma continuada en condiciones normales de operación. Símbolo: MOP

Shunt: Conducto de evacuación vertical especialmente diseñado para la evacuación de los productos de la combustión de los aparatos de gas de tipo B conectados al mismo, o para la evacuación del aire interior de un local. La salida de cada planta no va unida directamente al conducto general principal sino a un conducto auxiliar que desemboca en aquél después de un recorrido vertical de una planta. El conducto general es del tipo vertical ascendente, terminando por encima del nivel superior del edificio.

Shunt invertido: Conducto general especialmente diseñado para proporcionar la entrada de aire necesaria a los locales de cada planta por la que discurre. El conducto general es del tipo vertical ascendente y toma el aire de la atmósfera libre en su base. La entrada de aire a cada planta se efectúa a través de un conducto auxiliar de recorrido vertical que se inicia en la planta inferior, lugar donde se bifurca del conducto principal.

2.2 Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas (UNE 60670-2014 Parte 6)

Esta parte de la norma tiene por objeto establecer las condiciones que deben cumplir los locales [cuartos, espacios, habitaciones] que contienen los aparatos de gas, cualquiera que sea su tipología, tecnología y aplicación, en lo referente a:

- Características de los locales y orificios de ventilación.
- Sistemas de ventilación de los locales.

[...] Quedan fuera del alcance de esta parte de la norma las salas de máquinas en las que la suma de potencias útiles nominales de los aparatos instalados sea superior a 70 kW, por ser objeto de la Norma UNE 60601.

2.2.1 Clasificación de aparatos de gas

En función de las características de combustión y de evacuación de los productos de la combustión, los aparatos de gas, cualquiera que sea su tipología, tecnología y aplicación, se clasifican en los tipos descritos en el Informe UNE-CEN/TR 1749 IN, agrupándose de forma general en:

Aparatos de circuito abierto

- a. Aparatos de tipo A: aparatos de evacuación no conducida [Ej. estufa, horno calentador de ambiente, etc.]
- b. Aparatos de tipo B: aparatos de evacuación conducida [Ej. secadora de ropa, calentador de agua de gas instalado con ducto de evacuación de gases de combustión]; éstos, pueden ser:
 - i. de tiro natural:
 1. con dispositivo de seguridad antirrevoco (BS)
 2. sin dispositivo de seguridad antirrevoco
 - ii. de tiro forzado

Aparatos de circuito estanco

- c. Aparatos de tipo C [Ej. Calefacción central de gas ubicada en la azotea o patio de ventilación]
 - i. de tiro natural
 - ii. de tiro forzado

El tipo de aparato determina las características de ventilación del local donde vaya a ser ubicado.

Cada aparato debe ser instalado, utilizado y mantenido de acuerdo a sus condiciones propias de instalación, uso y mantenimiento, recogidas en los correspondientes manuales facilitados por el fabricante del mismo.

2.2.2 Requisitos de instalación de los aparatos

En los locales que estén situados a un nivel inferior a un primer sótano no se deben instalar aparatos de gas. Cuando el gas suministrado sea más denso que el aire, en ningún caso se deben instalar aparatos de gas en un primer sótano.

Lo indicado en el párrafo anterior no es de aplicación a las salas de máquinas.

Las calderas para calefacción y/o producción de agua caliente sanitaria, los equipos de absorción de llama directa para refrigeración y/o los equipos de cogeneración ubicados en un mismo local, cuya suma de potencias útiles nominales o consumos caloríficos nominales, de acuerdo a lo establecido en la Norma UNE 60601, sea superior a 70 kW, deben estar ubicados en una sala de máquinas que cumpla con lo dispuesto en la reglamentación vigente.

Los generadores de aire caliente para calefacción por convección forzada pueden estar situados en cualquier lugar del local calefactado, con el espacio necesario para sus servicios de mantenimiento, debidamente protegidos si es necesario, como por ejemplo, mediante cerca metálica o cadena.

2.2.3 Requisitos de los locales donde se ubican aparatos de gas

Dos locales se consideran como uno solo, a efectos de condiciones de instalación de aparatos de gas y diseño de ventilaciones, si se comunican entre sí mediante una o varias aberturas permanentes, cuya superficie libre total sea igual o superior a 1.5 m².

A efectos de esta norma, se considera como zona exterior un local (galería, terraza o balcón) **si dispone de un espacio permanentemente abierto que dé directamente al exterior o a un patio de ventilación cuya superficie libre sea igual o superior a 1.5 m² y cuyo borde superior esté situado a una distancia inferior o igual a 0.50 m del techo de dicho local.**

2.2.3.1 Volumen mínimo de los locales

Los locales donde se instalen aparatos de gas de tipo A, deben tener un volumen bruto mínimo de acuerdo a lo establecido en los apartados siguientes.

En cambio, los locales donde se instalen sólo aparatos de gas de tipo C y/o de tipo B no precisan volumen mínimo

2.2.3.2 Volumen mínimo de locales que contienen aparatos de tipo A que no sean de calefacción

El volumen bruto mínimo, considerando como tal el delimitado por las paredes del local sin restar el correspondiente al mobiliario que contenga, debe ser el indicado para cada caso en la tabla 2.

Si el consumo calorífico total es superior a 30 kW, el local debe disponer de un sistema de extracción mecánica de aire que garantice la renovación continua del aire del local durante el funcionamiento de estos aparatos de tipo A, **y de un sistema de corte de gas por fallo del sistema de extracción, que interrumpa el suministro al conjunto de dichos aparatos.**

[Tabla 2] Volumen bruto mínimo para locales que contienen aparatos de tipo A, que no sean de calefacción	
Consumo Calorífico total de los aparatos de tipo A (en kW)	Volumen bruto (en m³)
$\sum Q_n \leq 16 \text{ kW [54,594 BTU/hr]}$	8
$\sum Q_n > 16 \text{ kW [54,594 BTU/hr]}$	$ \sum Q_n - 8$
$\sum Q_n$ = Consumo calorífico total (kW), resultado de sumar el consumo calorífico de todos los aparatos de gas tipo A que no sean de calefacción instalados en el local.	
$ \sum Q_n $ = Valor absoluto de $\sum Q_n$ (m ³) a efectos del cálculo de volumen bruto mínimo.	
Nota: 1 kW equivale a 3,412.15 BTU	

El sistema de corte debe consistir en una electroválvula de rearme manual, normalmente cerrada, accionada mediante un interruptor de flujo situado en el conducto de extracción, que puede estar situada en el interior del local. El caudal de aire extraído por medios mecánicos debe ser superior al obtenido mediante la expresión que sigue:

$$q = 10 \times A + 2 \times \sum Q_n$$

Donde:

q = caudal de aire, en m³/h;

A = superficie en planta del local, expresada en m²;

$\sum Q_n$ = consumo calorífico total, expresado en kW, resultado de sumar los consumos caloríficos de todos los aparatos de gas de tipo A, que no sean de calefacción, instalados en el local.

El sistema de extracción mecánica de aire no es necesario cuando la relación entre el volumen del local en m³ y el consumo calorífico total en kW supere el valor de 10.

En los edificios ya construidos, se pueden instalar estos aparatos [de gas tipo A que no sean de calefacción] en:

Locales de volumen bruto comprendido entre el 75% y el 100% del volumen resultante de aplicar la tabla 2, si se incrementa en un 50% la superficie libre de ventilación resultante de aplicar el dimensionado del apartado 2.2.5.3.

Locales con volumen bruto comprendido entre el 50% y el 75% del volumen necesario si, además de incrementar en un 50% la superficie de ventilación necesaria, se dispone en el local de un sistema de detección de CO (monóxido de carbono) conforme con la Norma UNE-EN 50291-1, cuando se trate de locales de uso doméstico, o con una norma de

reconocido prestigio cuando se trate de un local de uso no doméstico, que accione un sistema de corte automático de gas consistente en una electroválvula de rearme manual, normalmente cerrada, cuando la concentración de CO en el local supere el valor establecido por dicha norma. En ningún caso el volumen bruto debe ser inferior a 6 m³.

2.2.3.3. Volumen mínimo de los locales que contienen aparatos de calefacción de tipo A

Los locales que contengan aparatos de calefacción de tipo A deben tener un volumen bruto mínimo expresado en m³ igual o superior al resultado de multiplicar el consumo calorífico total de estos aparatos ΣQ_n (kW) por 11, con un mínimo de 15 m³:

$$V \text{ (m}^3\text{)} = 11 \times \Sigma Q_n \text{ (kW)} \text{ (mín 15 m}^3\text{)}$$

2.2.3.4. Volumen mínimo de los locales que contienen simultáneamente aparatos de calefacción de tipo A y de otro tipo

Los locales que contengan simultáneamente aparatos de calefacción de tipo A y de otro tipo deben tener un volumen bruto mínimo igual o superior al valor resultante de sumar los resultados obtenidos de aplicar las fórmulas descritas en los apartados 2.2.3.2 y 2.2.3.3 a cada grupo de aparatos.

2.2.3.5 Ventilación rápida de los locales

A efectos de esta norma, se entiende por ventilación rápida la que **se realiza a través de una o dos aberturas, cuya superficie total sea igual o superior a 0,4 m²**, practicables en el mismo local (puerta o ventana) y que comuniquen directamente al exterior o a un patio de ventilación [este tipo de ventilación es para efectuarse en caso de una fuga mayor evitando que se acumule el gas].

Se puede considerar como ventilación rápida la que se realiza indirectamente, a través de una puerta fácilmente practicable, **cuya superficie mínima sea de 1,2 m²**, a un local contiguo que disponga de ventilación rápida, cuando el consumo calorífico total de los aparatos que carezcan de dispositivo de seguridad sea inferior o igual a 30 kW.

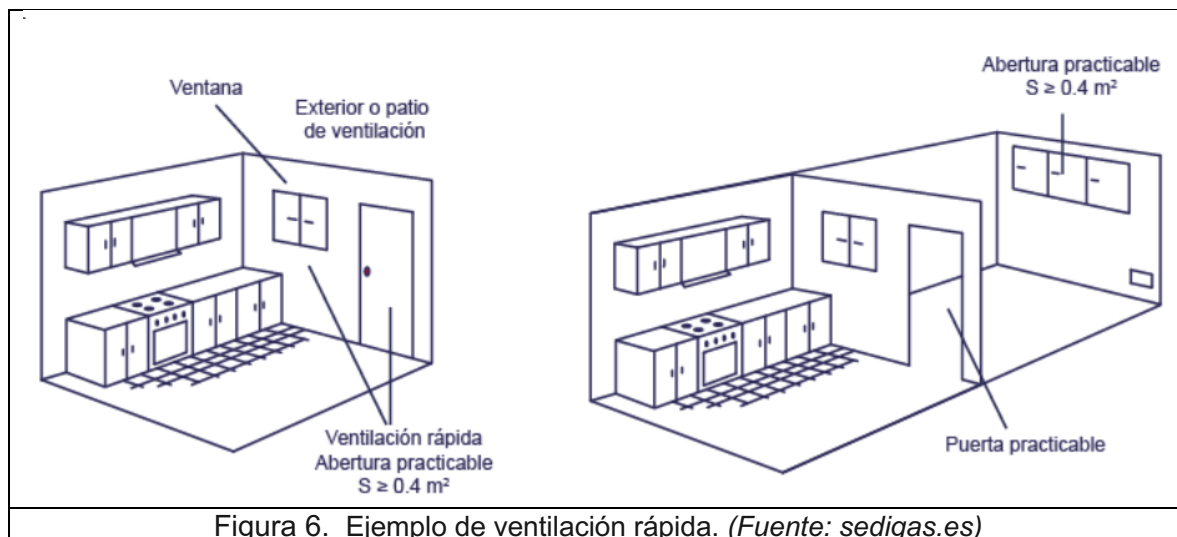


Figura 6. Ejemplo de ventilación rápida. (Fuente: sedigas.es)

Cuando por razones constructivas un local, que debiendo disponer de ventilación rápida por albergar aparatos de tipo A [o tipo B] no pueda disponer de tal ventilación rápida, se debe instalar en el interior del mismo, en función de las características de éste, equipos detectores de gas.

Los detectores deben accionar un sistema automático de corte de gas (electroválvula, normalmente cerrada y de rearme manual) ubicado en el exterior del local, lo más cerca posible del punto de penetración en el mismo.

El mantenimiento de los detectores se debe realizar de acuerdo a las instrucciones indicadas por su fabricante.

2.2.4 Patios de ventilación

2.2.4.1. Requisitos generales

A efectos de la presente norma se consideran como patios de ventilación aquellos patios que tengan una superficie mínima en planta de 3 m², siendo la dimensión del lado menor de la misma igual o superior a 1 metro.

En el caso de contar en su parte superior con un techado, éste debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior de al menos 2 m².

En edificios ya construidos se considera asimismo como patio de ventilación aquel patio de sección inferior a 3 m² si dispone en su parte inferior de una abertura para entrada directa de aire del exterior, o bien se aporta aire mediante un conducto que comunique el patio directamente del exterior. Dicha abertura o conducto debe tener una superficie libre mínima de 300 cm².

2.2.5. Requisitos de ventilación de los locales que contienen aparatos de gas tipo A y tipo B

2.2.5.1. Ventilación directa [ventilación permanente]

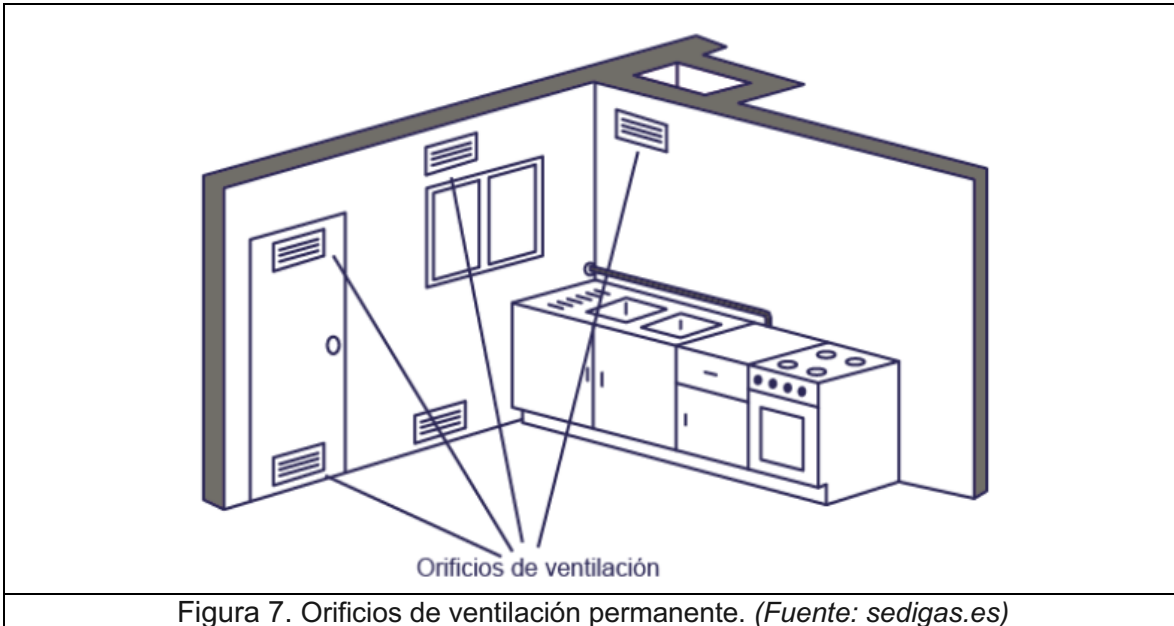
A efectos de esta norma se considera como ventilación directa la proporcionada por la comunicación **permanente** del local donde se alojan los aparatos de gas de tipo A y tipo B con el exterior o con un patio de ventilación, pudiendo realizarse con uno de los sistemas siguientes:

2.2.5.1.1. A través de una abertura (orificio) permanente, practicada en una pared, puerta o ventana, que dé directamente al exterior o al patio de ventilación.

Las aberturas de ventilación de los locales se pueden proteger con rejillas fijas, debiendo ser la superficie libre resultante igual o superior a la mínima establecida en cada caso. Las rejillas deben llevar marcadas de fábrica y de forma indeleble su superficie libre. Las aberturas de ventilación deben tener una superficie suficiente para no obstaculizar la superficie libre de las rejillas.

Las aberturas de ventilación no deben comunicarse con las posibles cámaras de aire de las paredes.

Las aberturas de ventilación se pueden subdividir en varios orificios situados en la misma pared, puerta o ventana, debiendo ser la suma de superficies libres igual o superior a la mínima establecida en cada caso.

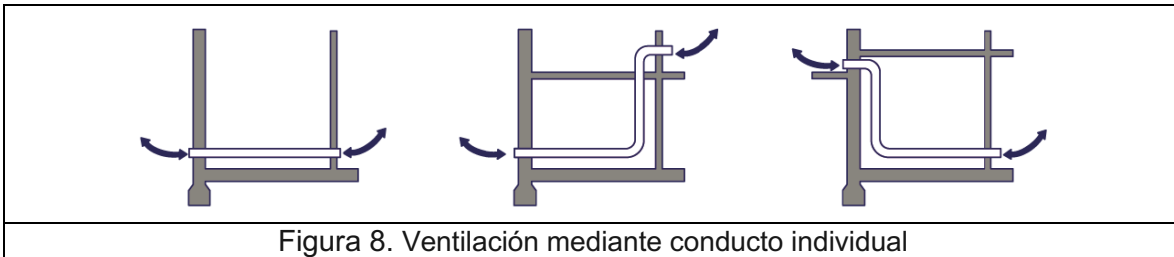


Nota: Deberá colocarse una etiqueta con la siguiente leyenda:

**Espacio de ventilación para evitar acumulación de gas
NO OBSTRUIR NI CANCELAR**

2.2.5.1.2. Mediante un conducto individual

Los conductos individuales pueden ser horizontales o verticales. En todo caso, debe quedar asegurada la circulación de aire por tiro natural o mediante un ventilador mecánico. En este último supuesto, debe asegurarse el corte de gas ante una interrupción del funcionamiento del ventilador.



2.2.5.1.3. Mediante un conducto colectivo

La ventilación del local mediante un conducto colectivo, se debe realizar por circulación de aire ascendente y el conducto debe ser del tipo "shunt" invertido o similar.



Figura 9. Ventilación mediante conducto colectivo

2.2.5.2. Ventilación indirecta

Se considera ventilación indirecta de un local la efectuada a través de un local contiguo que no sea dormitorio, cuarto de baño, de ducha o aseo y que disponga de ventilación directa, debiendo existir una abertura de comunicación entre los dos locales, con una superficie igual o superior a la que corresponda según el apartado 2.2.5.3

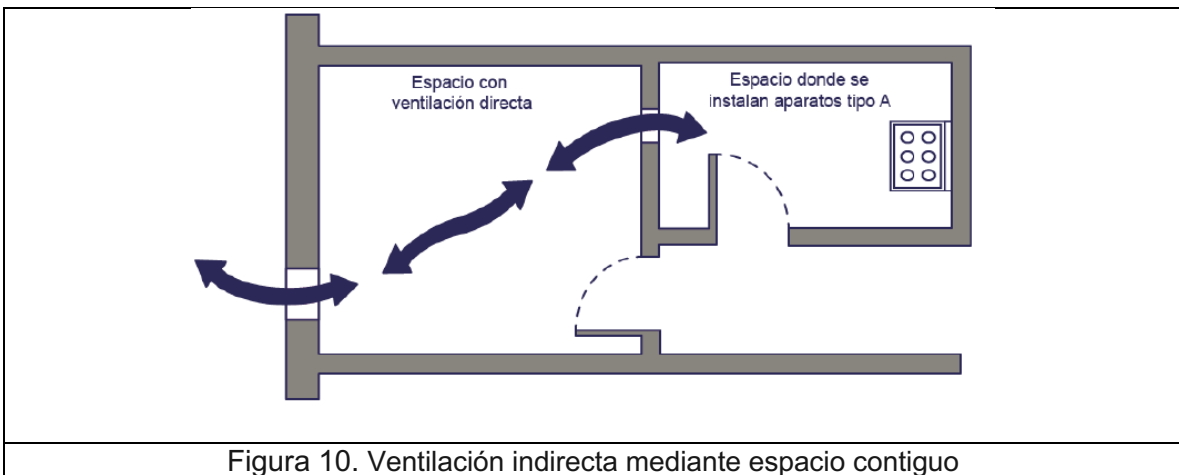


Figura 10. Ventilación indirecta mediante espacio contiguo

2.2.5.3. Dimensionado de los sistemas de ventilación

La superficie libre de ventilación del local se calcula en función del consumo calorífico total de los aparatos de gas de tipo A y tipo B instalados en el local.

Cuando la ventilación del local se realice a través de aberturas (orificios), éstas deben tener, tanto en el caso de ventilación directa como de ventilación indirecta, una superficie de al menos $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$, con un mínimo de 125 cm^2 .

Cuando la ventilación del local se efectúe mediante un conducto individual o colectivo horizontal de más de 3 m de longitud, la sección libre mínima se debe incrementar en un 50%. Cuando este tramo sea superior a 10 m debe incrementarse como mínimo en un 150%. En cualquier caso, el total de los tramos horizontales no debe ser superior a 20 m.

Las superficies indicadas pueden ser establecidas por la suma de la ventilación superior e inferior, si existen ambas, conforme a lo indicado en este capítulo y, en concreto, de acuerdo a las posibilidades establecidas en la tabla en este apartado.

En el caso de existir dos ventilaciones en el local, ninguna de ellas debe tener una superficie libre inferior a 50 cm².

2.2.5.4. Condiciones de ubicación de las aberturas de ventilación

Los locales que contienen aparatos de gas de tipo A o tipo B deben cumplir las condiciones de ubicación de las aberturas de ventilación indicadas en la tabla 3, establecidas en función de los tipos de aparatos instalados y el tipo de gas suministrado.

[Tabla 3] Condiciones de ubicación de las aberturas de ventilación de los locales que contienen aparatos de tipo A y o tipo B			
	Para locales que contienen sólo aparatos de tipo B	Para locales que contienen simultáneamente aparatos de tipo A y B o únicamente aparatos de tipo A	
		$\Sigma Q_n \text{ aparatos tipo A} \leq 16 \text{ kW}$	$\Sigma Q_n \text{ aparatos tipo A} > 16 \text{ kW}$
Gases menos densos que el aire (Gas Natural)	<p>Posición de la abertura: Su extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80$ m del suelo del local y ≤ 40 cm del techo. En edificios ya construidos, a cualquier altura.</p> <p>Ventilación: Puede ser directa o indirecta.</p>	<p>Posición de la abertura: Su extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80$ m del suelo del local y ≤ 40 cm del techo.</p> <p>En edificios ya construidos, su extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80$ m del suelo del local.</p> <p>En ambos casos se recomienda colocar arriba del nivel del marco de las puertas.</p> <p>Ventilación: Puede ser directa o indirecta</p>	<p>Posición de la abertura: dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior a la mitad de la calculada según lo indicado en el apartado 3.2.5.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una inferior, cuyo extremo superior debe estar a una altura ≤ 50 cm del suelo del local. • Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80$ m del suelo del local y ≤ 40 cm del techo. Se recomienda colocar arriba del nivel del marco de las puertas. <p>Ventilación: La ventilación inferior puede ser directa o indirecta, mientras que la superior debe ser directa.</p>

Gases más densos que el aire (Gas LP)	<p>Posición de la abertura: Su extremo inferior debe estar a una altura \leq 15 cm con relación al suelo del local.</p> <p>Ventilación: Puede ser directa o indirecta.</p>	<p>Posición de la abertura: dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior a la mitad de la calculada según lo indicado en el apartado 3.2.5.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una inferior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura \leq 15 cm con relación al suelo del local. • Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura \geq 1,80 m del suelo del local y \leq 40 cm del techo. <p>En edificios ya construidos, su extremo inferior debe estar a una altura \geq 1,80 m del suelo del local.</p> <p>Ventilación: Puede ser directa o indirecta.</p>	<p>Posición de la abertura: dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior a la mitad de la calculada según lo indicado en el apartado 3.2.5.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una inferior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura \leq 15 cm con relación al suelo del local. • Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura \geq 1,80 m del suelo del local y \leq 40 cm del techo. <p>Ventilación: La ventilación inferior puede ser directa o indirecta, mientras que la superior debe ser directa.</p>
	<p>Notas:</p> <p>ΣQ_n: Consumo calorífico total (en kW), resultado de sumar los consumos caloríficos de todos los aparatos de gas, según los tipos indicados, instalados en el local.</p> <p>La superficie libre mínima total de las aberturas o conductos de ventilación se calcula según lo indicado en el apartado 3.2.5.3</p> <p>Los locales que alojan únicamente aparatos de calefacción de tipo A de consumo calorífico total inferior a 4,65 kW y que cumplan el volumen mínimo indicado en el apartado 3.2.3.3 no precisan de ningún sistema de ventilación.</p>		

2.3 Mecanismos de alarma y corte de suministro.

Aunado a los requerimientos de instalación y ventilación en edificaciones con suministros de gas natural o gas LP, se deberán contemplar equipos de detección de gas combustible que, a su vez, emitan una alarma, y que de ser requerido, efectúe una acción de corte de suministro conforme a lo descrito en los siguientes apartados.

2.3.1 Edificación habitacional unifamiliar o multifamiliar con pasillos abiertos

Las unidades habitacionales que cumplan con lo estipulado en los apartados de ventilación rápida y ventilación permanente quedan exentos de contar con mecanismos de alarma y corte de suministro de gas.

La ventilación rápida y permanente se considera suficiente para evitar un eventual Acumula-miento de gas.

2.3.2 Edificación habitacional multifamiliar con pasillos cerrados.

Las edificaciones destinadas a la vivienda multifamiliar y de uso mixto (comercial) que no cuenten con pasillos que garanticen una ventilación permanente al exterior, deberán contemplar la instalación de equipos de detección de gas combustible que emitan una alarma.

Los detectores deberán ser colocados en cada espacio donde se encuentre una conexión, derivación o válvula del tendido de la tubería de gas y, al mismo tiempo, deberán iniciar una acción de cierre automático del suministro mediante una electroválvula. Lo anterior, con la finalidad de prevenir una acumulación mayor de gas ante una eventual fuga.

2.3.3 Edificación de uso comercial o industrial.

En las edificaciones de uso comercial o industrial, deberán ser instalados equipos de detección de gas combustible que emitan una alarma en todos los espacios que alberguen aparatos de gas tipo A o tipo B, y en cada espacio donde se encuentre una conexión, derivación o válvula del tendido de la tubería de gas.

Los detectores de gas deberán iniciar una acción de cierre automático del suministro general mediante una electroválvula, en los siguientes casos:

- Cuando no hay una extracción de aire permanente adecuada
- Casos descritos en el apartado 2.2.3.2 de este manual.

3. Descargo de responsabilidad.

En caso de no seguir las recomendaciones de instalación, uso y ventilación descritas en este manual, Coflex no se hace responsable por daños o accidentes que pudieran llegar a presentarse con algún producto para gas Coflex®.

Este manual contiene recomendaciones e información sobre los productos para gas Coflex® y su correcta instalación y uso. Se basa en información actualmente disponible y es representativa bajo condiciones específicas. Sin embargo, factores tales como el entorno, las aplicaciones, la instalación o cambios en los procedimientos operativos pueden dar lugar a resultados diferentes. Coflex no otorga, ni expresa ni implícitamente, ningún tipo de garantía sobre la precisión, adecuación o integridad de las recomendaciones o informaciones contenidas aquí. Coflex no asume ni autoriza a ningún representante o a terceras personas a que asuma obligación o responsabilidad que no sea expresamente manifestada. Rogamos que se atienda cualquier disposición pertinente local, nacional o regional. Coflex se reserva el derecho a actualizar y revisar este manual sin previo aviso. La versión actual se publica siempre en https://www.coflex.com.mx/es_MX/manualinstalacion Coflex no acepta responsabilidad por las instalaciones que no cumplan íntegramente las instrucciones impartidas en el vigente manual de instalación.