

Gas a la primera

Características constructivas de una instalación preparada para el gas renovable.
Una energía de presente y futuro.

Normas de aplicación del Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de combustibles gaseosos.
RD 919 del 2006.

RITE RD 1027/2007 V.C.
RD 238/2013
RD 178/2021



En edificios de nueva construcción es obligatorio el centralizar contadores de gas. Esta parte de la normativa tiene por objeto el establecer las **condiciones generales que deben cumplir los recintos destinados a la ubicación de contadores de gas.**



Armario



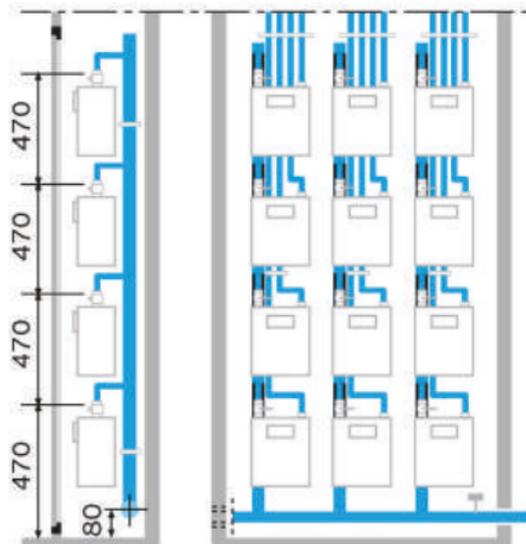
Local



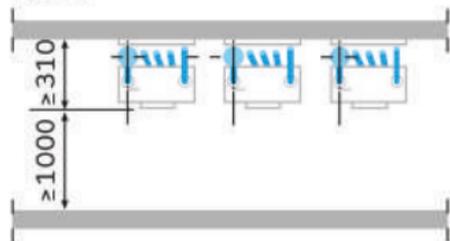
Conducto

- Modalidad obligatoria en edificios de nueva construcción.
- Ubicación en zona comunitaria con accesibilidad grado 2 desde dicha zona.
- No se puede situar el recinto de centralización de contadores en un nivel inferior al primer sótano o semisótano (gases menos densos que el aire).
- Los recintos deben estar reservados exclusivamente para instalaciones de gas.
- El totalizador del contador estará situado a una altura inferior de 2 m con respecto al suelo. En caso de módulos prefabricados (UNE 60490) la altura puede ser de hasta 2'40 m, siempre y cuando se habilite el recinto con una escalera o útil similar para facilitar al técnico la lectura y mantenimiento.

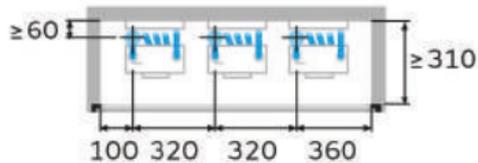
Dimensiones aproximadas de la batería de contadores según la norma UNE 60490.



Local



Armario



Dimensiones de las ventilaciones en la batería de contadores según el tipo de recinto.

Ventilación		Local técnico	Armario exterior		Armario interior		Conducto técnico
		Cuarto contadores	N≤2 Contadores	N> 2 Contadores	N≤2 Contadores	N> 2 Contadores	
Superior	Directa	200 cm ²	5 cm ²	50 cm ²	5 cm ²	200 cm ²	150 cm ²
	Indirecta	No se permite	No se permite	No se permite	5 cm ²	No se permite	No se permite
Inferior	Directa	200 cm ²	5 cm ²	50 cm ²	5 cm ²	200 cm ²	150 cm ²
	Indirecta	200 cm ² (*)	No se permite	No se permite	5 cm ² (*)	200 cm ² (*)	150 cm ² (*)

* En el caso de gases menos densos que el aire, si el local o armario está situado en un primer sótano, no se debe utilizar la ventilación indirecta.

- Por conducto $L > 3$, la selección se incrementará en un 50%. Si están en un primer sótano, la puerta del local o armario debe ser estanca y S debe incrementarse en un 50%, (antes 10%).

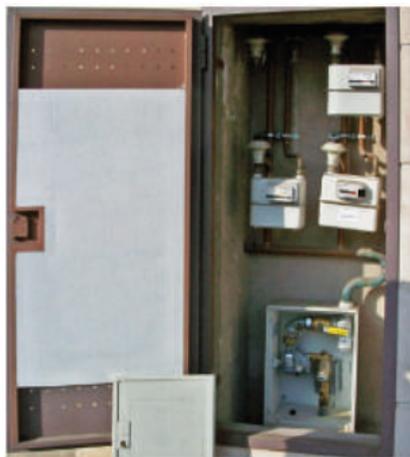
Los conjuntos de regulación deben tener grado de accesibilidad 2.
Se pueden instalar en el interior de recintos de centralización de contadores.

Cuando un armario de regulación se sitúa dentro de un recinto, que puede ser una batería de contadores, cuarto de contadores, etc, se cuidará que el recinto sea estanco respecto a la edificación, de manera que en caso de una eventual fuga, se garantice su ventilación directamente al exterior.

Para los reguladores de abonado para MPA, se tiene que aplicar la UNE 60402 partes 1 y 2.

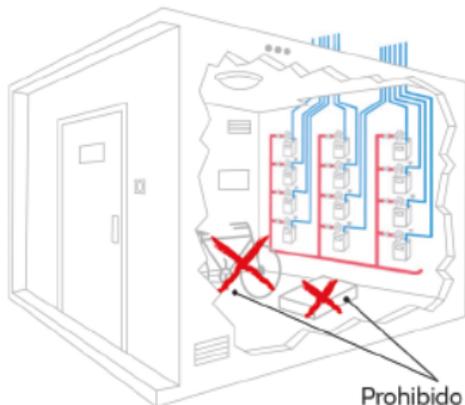
Cuando la presión de entrada al regulador es \geq de 150 mbar, éste tiene que llevar válvula de máxima de rearme manual.

Los reguladores de abonado instalados en el exterior, tienen que estar protegidos de la lluvia.



Características constructivas Accesos

- Su ubicación estará situada en zona comunitaria, con accesibilidad grado 2 desde dicha zona.
- Queda prohibida la ubicación de contadores a nivel inferior al primer sótano.
- La puerta de acceso deberá abrirse hacia fuera.
- La cerradura deberá ser normalizada, y si se trata de un local, ésta deberá poderse abrir siempre desde el interior sin necesidad de llave.
- Para módulos prefabricados el totalizador del contador deberá estar a una altura máxima de 2,40 m. (En este caso, se debe de disponer de una escalera o similar para poder tomar las lecturas)
- En los locales técnicos, se debe de disponer de una toma de corriente eléctrica.



Prohibido utilizar como almacén

Características constructivas

Los locales, armarios o conductos técnicos pueden ser prefabricados o construirse con obra de fábrica y enlucidos interiormente.

Evitar que una conducción ajena a la instalación de gas discurra vista por el recinto de centralización de contadores. Cuando ello no se pueda evitar la conducción que lo atraviese no debe tener accesorios y juntas desmontables y los puntos de penetración y salida deben ser estancos. Si se trata de tubos de material plástico además estará envainado o en el interior de un conducto.

En los locales técnicos se debe disponer de una toma de corriente eléctrica.

Las conducciones vistas eléctricas se deben alojar en una vaina continua de acero.

La instalación eléctrica en el recinto de centralización se debe ajustar a la reglamentación vigente (Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión).

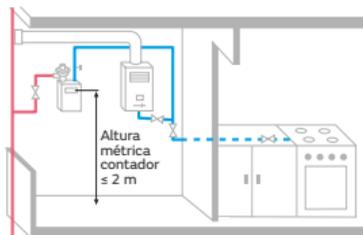
En la parte externa de la puerta deberá colocarse la inscripción: "**Contadores de gas**".



Si la instalación de **contadores en edificios ya construidos** no se puede centralizar, los contadores se pueden instalar en el interior de las viviendas o locales privados a los que suministran.

Situación del contador

- El contador se colocará lo más cerca posible del punto de entrada a la vivienda, preferiblemente en galería abierta, cocina o local donde se instalen los aparatos a gas.
- La altura del totalizador del contador no sobrepasará los 2 m de altura con respecto al suelo.
- El local ha de tener algún tipo de ventilación, directa o indirecta, a exterior o patio de ventilación.
- No se debe instalar el contador por debajo de la proyección vertical de fregaderos o pilas de lavar.
- En los casos del contador en el exterior el soporte debe ser conforme con la Norma UNE 60495-2. Para los contadores de funciones añadidas, la separación entre ejes es de 110 mm.



Situación de los contadores

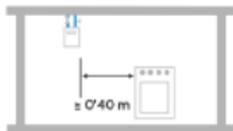
Separación entre el quemador de la cocina y la ubicación del contador, tiene que ser ≥ 40 cm, en caso de no poder evitarlo montar una pantalla de protección.

Contador situado a mayor altura de los fuegos de una cocina o encimera:

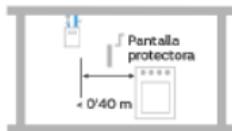
- $\geq 0'40$ m - distancia horizontal mínima 0,40 m. con el quemador mas cercano del aparato de cocción.
- $< 0'40$ m - intercalar pantalla de protección.

El contador se puede montar a ≥ 20 cm de aparatos de gas y mecanismos eléctricos en todo su perímetro, no solamente lateralmente, se tiene que evitar montarlo en la parte superior del aparato.

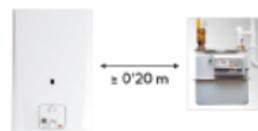
Distancias



Mecanismos eléctricos



Aparatos de ACS y calefacción



Lugares prohibidos



No en el cuarto de baño.



No en el cuarto de ducha.



No en el dormitorio.

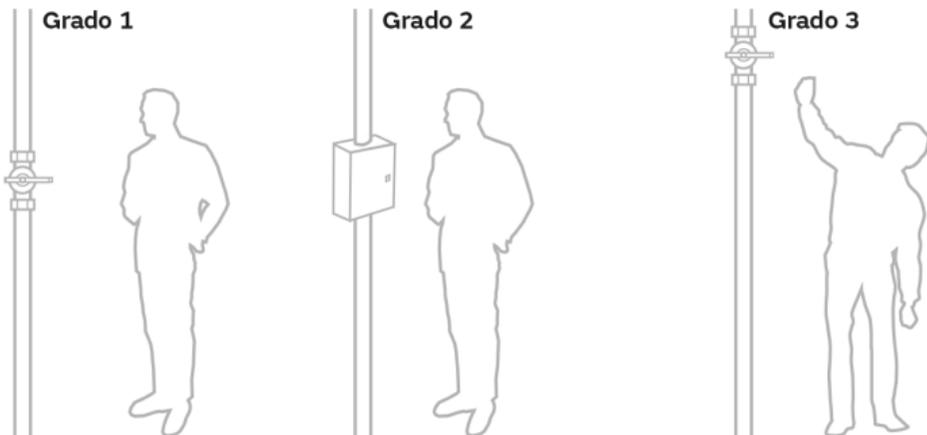


No en el W.C.

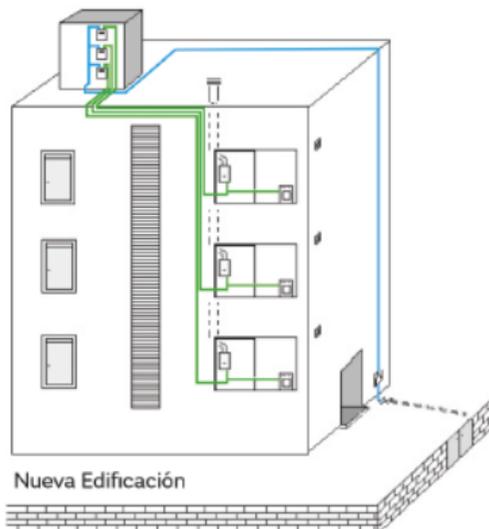
Los dispositivos de corte (llaves) pertenecientes a la instalación receptora **deben cumplir con una accesibilidad según la definición** de la norma UNE 60670-2.

Grados de accesibilidad

- Grado 1** Acceso **sin cerraduras y sin escaleras** o medios mecánicos
- Grado 2** Acceso **con cerradura normalizada y sin escaleras** o medios mecánicos
- Grado 3** Acceso **con escaleras** o medios mecánicos o **pasando por zona privada**



Es obligatorio centralizar la batería de contadores en la nueva edificación



— Instalación Receptora Comunitaria - IRC

— Instalación Receptora Individual - IRI

Montar obturador A de cierre en las instalaciones tipo árbol, cuando las llaves de usuario sean de accesibilidad tipo 3 desde zona comunitaria.

En caso de montar contadores de funciones añadidas, no se montaran los obturadores.

Instalación Receptora Comunitaria

Dispositivo	Accesibilidad	Desde zona
Llave acometida	Grado 1 ó 2 (Empresa distribuidora)	Pública
Llave edificio	Grado 2 ó 3 (Para todos)	Comunitaria o pública
Llave de montante	Grado 2 ó 3 (Para todos)	Comunitaria o pública
Llave usuario/abonado	Grado 2 (Para todos)	Comunitaria
Centralización contadores	Grado 2 (Para todos)	Comunitaria
Armario de regulación	Grado 2 (Para todos)	Comunitaria
Obturador de cierre (no se montará en caso de utilizar contadores de funciones añadidas)	Grado 3 (Empresa distribuidora)	Comunitaria

Instalación Receptora Individual

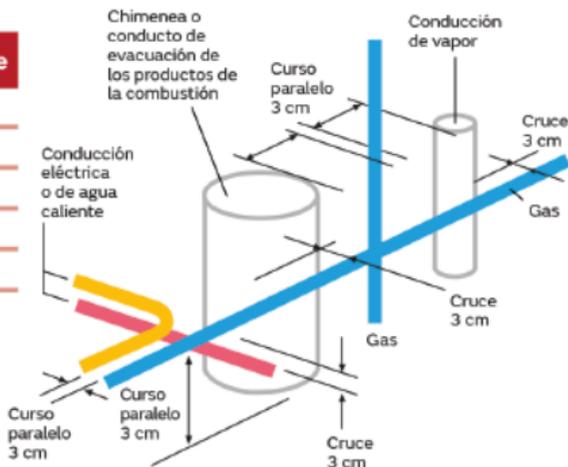
Dispositivo	Accesibilidad	Desde
Llave de contador	Grado 1 ó 2 (Para el usuario)	Vivienda
Llave de vivienda	Grado 1 (Para el usuario)	Vivienda
Llave de aparato	Grado 1 (Para el usuario)	Vivienda
Llave de regulador	Grado 1 ó 2 (Para el usuario)	Vivienda

Las tuberías deben quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de tuberías, debiendo cumplir con unas **distancias de separación mínimas** a otras tuberías y un trazado correcto.

Cuando la instalación discorra por el exterior del edificio, interior de un local, garaje o cualquier tipo de estructura, deben de ajustarse a una distancia lo mínimo posible a ésta, siempre que técnicamente la solución de la instalación sea factible.

Las **distancias mínimas** de separación de una tubería vista a otras tuberías, conductos o suelo serán:

	Curso paralelo	Cruce
Conducción de agua	3 cm	3 cm
Conducción eléctrica	3 cm	3 cm
Conducción de vapor	3 cm	3 cm
Chimeneas	3 cm	3 cm
Suelo	3 cm	...



Excepcionalmente en caso de no poder respetar la distancia, se puede proteger la tubería de gas con el material indicado en el punto 4.3 de la parte 4 de la UNE 60670.

Lugares prohibidos



Huecos de ascensor o montacargas.



Paredes o suelos de chimeneas.



Conductos de evacuación de basuras.



Forjados que constituyen el suelo de las viviendas.

Lugares prohibidos



Locales que contengan transformadores eléctricos.



Locales que contengan combustibles líquidos (excepto depósitos de vehículos a motor).



Conductos de productos residuales.



Bocas de aireación o ventilación.
Si la tubería pasa por el hueco de la ventilación, aprovechando el espacio, envainada es válida siempre que la superficie libre que quede sea la mínima exigida.

Las tuberías y accesorios que forman parte de las instalaciones receptoras deben ser de **materiales que no sufran deterioros** ni por el gas distribuido ni por el medio exterior con el que estén en contacto.

Soldaduras en tuberías de cobre

Soldadura fuerte en

- Tramos de $0,05 \text{ bar} < \text{MOP} \leq 5 \text{ bar}$.
- Tramos que discurran por aparcamientos cerrados.
- En locales que contengan aparatos de cocción tipo A, y que la suma de estos supere los 30 KW.



Soldadura blanda en

- Tramos de presión $\leq 0,05 \text{ bar}$ (500 mm.c.a.)
- Locales destinados a usos domésticos .
- Locales de uso colectivo, comercial o industrial que no tengan aparatos de cocción tipo A, o que la suma de estos sea igual o inferior a 30 KW.



Materiales de las tuberías y accesorios

Normas UNE de referencia

Tubo de cobre recocido		➔	UNE EN 1057
Tubo corrugado inoxidable hasta 0,5 bar		➔	UNE EN 15266
Tubo multicapa (press-fitting, anillo corredizo, push-fitting)		➔	UNE 53008 partes 1 y 2
Tubo de acero inoxidable para uniones con press-fitting la tubería tiene que tener como mínimo un espesor de pared de 1 mm norma UNE 10312			
Tubería de cobre		➔	UNE EN 1057
Accesorios cu		➔	UNE EN 1254 -1
Accesorios Press-fitting		➔	PNE - prENen 1254 -7
Tubería de acero	soldadura long	➔	UNE - 36894
	sin soldadura	➔	UNE - 19040, UNE - 19041, UNE - 19046
Soporte de contador		➔	UNE 60495 partes 1 y 2 (exteriores)
Centralización de contadores		➔	UNE 60490
Contadores (paredes deformables)		➔	UNE EN 1359 y UNE - 60510
Dispositivos de corte	Dn < 50	➔	UNE EN 331
	50 < Dn < 100	➔	UNE 60708
Polietileno (PE)		➔	UNE EN 1555-1:2022

Materiales de las tuberías y accesorios

- Tubo de acero inoxidable corrugado por uniones mecánicas hasta 0,5 bar.
- Tubo de cobre en estado duro unido por press-fitting y soldadura.
- Tubo de acero roscado, soldado y press-fitting .
- Tubo multicapa en toda la instalación, unidos por press-fitting, anillo corredizo o push-fitting.
- Tubo de cobre recocido, es válido para tuberías vistas, envainadas o empotradas. También para tuberías enterradas, sin límite de diámetro, con espesor mínimo de 1,5 mm.
- Tubo de acero inoxidable unidos por press-fitting.

El tubo de cobre recocido es válido para tuberías vistas.

Tuberías en general
($e_{\min} \geq 1 \text{ mm}$)

Tuberías enterradas
($e_{\min} \geq 1,5 \text{ mm}$)

El press-fitting es válido para interior y exterior hasta 5 bar.



Los cambios de dirección en la tubería se pueden realizar en frío, con máquina adecuada, muelles, etc. Todo sistema que no deforme el radio de curvatura.



El tubo multicapa para el exterior tiene que ser resistente a los rayos ultravioleta (RV), por lo general, es de color negro, con 3 líneas longitudinales amarillas para que se vea que es gas.



El tubo multicapa para el interior, normalmente, es de color amarillo. En ambos casos se puede pintar con pinturas acrílicas que no contengan disolventes, en caso de pintarse se tiene que marcar el tubo de manera que quede claro que es de gas, con sistemas permanentes e inequívocos (testigos de gas).



Por estética es conveniente que se pinten las tuberías de un color parecido al del la fachada o local.

Los tubos pueden venir en barras rígidas de 4 o 5 metros, o en rollos de 50 o 100 metros.

Las uniones pueden ser por press-fitting, anillo corredizo, push-fitting.

Los accesorios tienen que ir marcados con una marca amarilla indicadora de gas.





Toda instalación comunitaria tiene que llevar un limitador de caudal roscado en la llave, dicho limitador tiene que llevar marcado el sentido del gas y el caudal, o, en el interior del contador, se marcará el contador indicando que lo lleva y el caudal del mismo.

Uno por cada instalación individual, siempre montado en el exterior de la vivienda. La instalación de multicapa, en la llave de aparato de cocción doméstica, cocina o encimera, tiene que llevar en su interior o exterior un limitador de caudal de 1,6 m³ gas/hora y un limitador de temperatura de 96°C.



Llave con limitador de caudal y temperatura incorporado



Llave con limitador de temperatura incorporado



Llave con limitador de caudal incorporado



Limitador de caudal para cocina o encimera doméstica, que se monta dentro de una llave estándar

Instalaciones de inoxidable rígidas

Las uniones pueden ser soldadas o utilizar accesorios de prensado Press-fitting, la pared del tubo tiene que ser superior a 1 mm de espesor.

Tubos de acero inoxidable corrugados

Tiene que estar protegidos por una capa plástica exterior, la presión de trabajo no puede superar los 0,5 bar (las uniones son roscadas).

Las tuberías de gas, no precisan instalarse en el interior de una vaina o conducto en los locales en los que estén ubicados los aparatos de consumo de gas, a los que suministran dichas tuberías. Siempre que los locales reúnan las condiciones indicadas en la norma UNE 60670 parte 6 en cuanto a los requisitos de ventilaciones de los mismos.

Las vainas, conductos y pasamuros que se utilicen para enfundar un tramo de la instalación receptora deben ser de **materiales adecuados a las funciones a que se destinen**, según lo indicado para cada caso, siendo generalmente metálicos, plásticos rígidos, de obra o materiales de rigidez anular de al menos un radio de curvatura igual a tres veces su propio diámetro (por ejemplo plásticos de PVC, PE, PP o de acuerdo a la norma UNE 61386 -24).



Características

- Deben ser continuas en todo su recorrido o bien estar unidas mediante soldadura.
- No pueden disponer de órganos de maniobra en su interior.
- Esta modalidad se puede utilizar para ocultar tuberías por motivos decorativos.



Modalidad obligatoria en los siguientes casos

Protección mecánica de la tubería

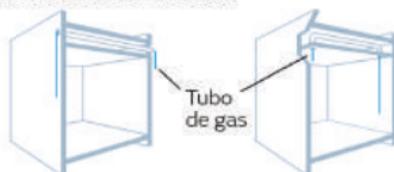
- Golpes fortuitos.
- Zonas de paso o estacionamiento de vehículos.
- Tuberías en el exterior (vía pública) hasta 1'80 metros de altura.
- Para material de cobre rígido, recocado, multicapa y acero inoxidable corrugado.

No es necesario proteger las tuberías que discurran por fachadas exteriores a la propiedad, cuando las fachadas son de acceso exclusivo para el titular o usuario de la instalación.



Ventilación de tuberías

- Semisótanos, falsos techos, altillos...
- Locales o viviendas a los que no suministran.
- Cavidades o huecos de la edificación.





Tuberías que alimenten armarios o reguladores

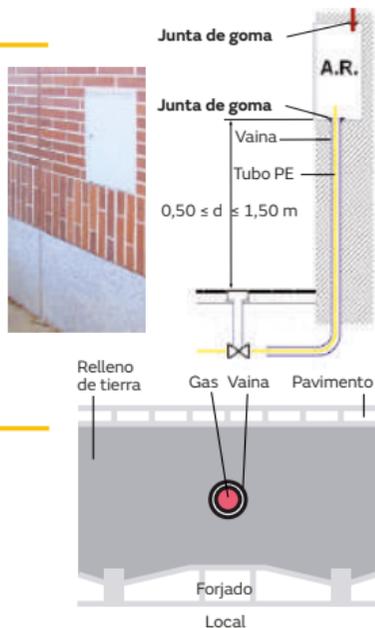
• Cuando, en los armarios que contienen reguladores, los contadores de gas se instalen empotrados en muros de fachada o límites de la propiedad y la tubería de entrada sea de polietileno.

Tiene que estar envainada, con vaina continua y estanca en todo su empotramiento (pared).

A.R. tienen que ser estanco en sus huecos y paredes (entrada y salida de los tubos) y se ventila por la puerta o conducidos. Excepcionalmente en el caso de tuberías que suministren a un A.R. y/o contadores la longitud del empotramiento estará entre 0,4 m. y 2,5 m.

Para tuberías situadas en el suelo o subsuelo

- Se puede utilizar para ocultar tuberías por motivos decorativos (instalaciones para islas de cocinas) superior del forjado.
- Se pueden instalar entre el pavimento y el nivel inferior del forjado de locales del edificio, o en el subsuelo exterior, cuando exista un local debajo de ellas cuyo nivel superior del forjado esté cerca de la tubería.





Materiales según su función

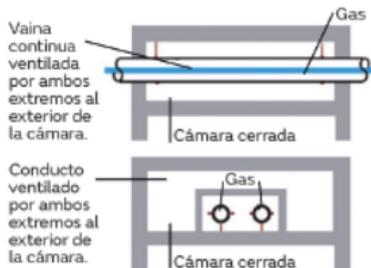
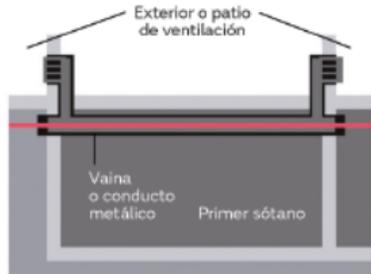
Función	Material de vainas	Material de conductos
Protección mecánica de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> • Acero, espesor mínimo 1,5 mm • Otros materiales de similar resistencia mecánica 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales metálicos (acero, cobre, etc) esp. Min 1,5 mm • De obra, espesor mínimo 5 cm
Ventilación de tuberías en el resto de casos*	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales metálicos (acero, cobre, etc) • Otros materiales que puedan mantener una rigidez anular de, al menos, un radio de curvatura igual a tres veces su propio diámetro (por ejemplo, plásticos como el PVC, PC, PP de acuerdo a la norma UNE EN 61386-24) 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales metálicos (acero, cobre, etc) • De obra
Acceso a armarios de regulación y contadores Tuberías situadas en suelo o subsuelo		
Ventilación de tuberías en sótanos*	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales metálicos (acero, cobre, etc) 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales metálicos (acero, cobre, etc)

*En estos casos el material debe asegurar la estanqueidad.



Requisitos de las vainas y conductos

- Las vainas y conductos deben **ser continuas en todo su recorrido**.
- Las vainas **deben quedar convenientemente fijadas** mediante elementos de sujeción.
- Cuando la vaina o conducto sea metálico, **no puede estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías**, y debe ser compatible con el material de la tubería, a efectos de evitar corrosión.
- Cuando su función sea la ventilación de tuberías, los dos extremos de la vaina deben comunicar con el exterior del recinto, zona o cámara que atraviesa (o bien uno sólo, debiendo estar entonces el otro sellado a la tubería).
- Las vainas pueden ser de material plástico anular semi rígido para ventilación. Norma UNE 61386-24
- También para las vainas de los armarios de regulación.
- No hace falta envainarlo en semisótanos para gases menos densos del aire para presiones ≤ 50 mbar, éste tiene que estar suficientemente ventilado.







Los derechos de este documento pertenecen a Nedgia.

Gas a la primera

Características constructivas de una instalación preparada para el gas renovable.
Una energía de presente y futuro.

Normas de aplicación del Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de combustibles gaseosos. RD 919 del 2006.

RITE RD 1027/2007
RD 238/2013
RD 178/2021



Toda instalación se debe someter a una **prueba de estanqueidad con resultado satisfactorio para instalaciones nuevas**, se aplicará la UNE 60670 parte 8, antes de su puesta en servicio. No es necesario realizar la prueba de estanqueidad a los conjuntos de regulación y a los contadores.

Presión máxima de operación MOP (bar)	Presión de prueba P (bar)	Tipo de Manómetros y clases
$2 < \text{MOP} \leq 5$	$> 7^{(1)}$	Para caudales (q) inferiores o iguales a $150 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 60 \text{ min}^{(1)}$. Para $150 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} < q \leq 600 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 6\text{h}$, con registro de presión y temperatura. Para $q > 600 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 24 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura.
$0,4 < \text{MOP} \leq 2$	$> 3,5^{(2)}$	Para caudales (q) inferiores o iguales a $150 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 30 \text{ min}^{(2)}$ Para $150 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} < q \leq 600 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 6\text{h}$, con registro de presión y temperatura.
$0,05 < \text{MOP} \leq 0,4$	$> 1^{(2)}$	Para $q > 600 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 24 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura.
$\text{MOP} \leq 0,05$	$> 0,1^{(3)}$	Para caudales (q) inferiores o iguales a $150 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 15 \text{ min}^{(1)}$. Para $150 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} < q \leq 600 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 6\text{h}$, con registro de presión y temperatura. Para $q > 600 \text{ m}^3 \text{ (n)/h} \rightarrow 24 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura.

*Los tiempos de prueba dependerán de la longitud, volumen y tipo de instalación.

Tiempo de prueba y longitud

1) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 bar a 10 bar, Clase 1, \varnothing 100 o con un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

En instalaciones individuales de longitud inferior a 20 m se puede reducir el tiempo de prueba a 30 min.

Cuando la prueba afecte a dispositivos que puedan verse deteriorados (cartuchos de filtro, electroválvulas, indicadores visuales de presión, manómetros, ventómetros, etc.), la prueba se debe realizar con los dispositivos desmontados y una vez realizada la misma se procede a comprobar la estanquidad con todos los dispositivos a la presión máxima de operación.

2) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 bar a 6 bar, Clas 1, \varnothing 100 para tramos con 0,4 bar < MOP \leq 2 bar, con un manómetro de rango 0 bar a 1,6 bar para tramos con 0,05 bar < MOP \leq 0,4, bar o con un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

Cuando la prueba afecte a dispositivos que puedan verse deteriorados (cartuchos, de filtro, electroválvulas, indicadores visuales de presión, manómetros, ventómetros, etc.), la prueba se debe realizar con los dispositivos desmontados y una vez realizada la misma se procede a comprobar la estanquidad con todos los dispositivos a la presión máxima de operación.

Para 0,05 bar < MOP \leq 0,4 bar el tiempo de prueba puede ser de 15 min si la longitud del tramo a probar es inferior a 15 m.

3) La prueba debe ser verificada con un manómetro de columna de agua en forma de U con escala adecuada o con un manómetro electrónico o digital, manotermógrafo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin.

El tiempo de prueba puede ser de 10 min si la longitud del tramo a probar es inferior a 10 m.

Toma de débil calibre

- Utilizar únicamente en instalaciones de Baja Presión.
Se utiliza hasta una presión máxima de 150 mbar.
Usar una columna de agua en forma de U con escala de hasta 1500 mmcda o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. Si se utilizan manómetros de esfera o digitales la unidad de medida será como mínimo el mm.c.a.



- Verificar que todas las soldaduras contienen material de aportación de forma visual, y el correcto apriete de las uniones roscadas.

Toma tipo "peterson"

- La prueba debe ser verificada con un manómetro de precisión clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

Se utiliza a partir de 150 mbar, pero también por debajo de esta.



Rango de manómetro

MPA	—————	0 bar a 1,6 bar
MPB	—————	0 bar a 6 bar
MPB	—————	0 bar a 10 bar



- Verificar que todas las soldaduras contienen material de aportación de forma visual, y el correcto apriete de las uniones roscadas.

Soldadura blanda hasta 50 mbar y a partir de esta soldadura fuerte.

Se utilizará para ello la norma UNE 60670 parte 5 punto 7.3.

La elección del manómetro se debe de hacer en función de la presión a medir, recomendando que la zona de trabajo de los mismos sea entre el 35% y el 75% del fondo de escala.

La clase, exactitud y el diámetro de la esfera debe de ser en función de la presión de la medida siguiente.

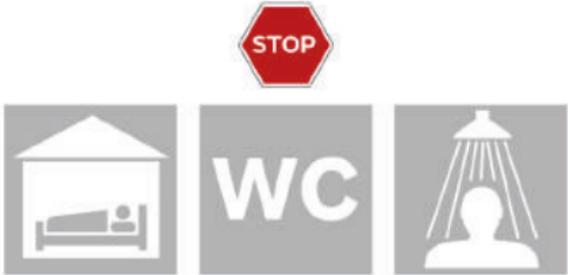
Se puede utilizar manómetros digitales, pero con la clase mínima que se pide para todos los campos de presión.

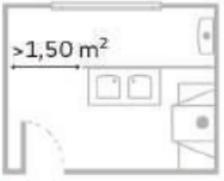
- Presiones de 0 a 0,08 bar. Manómetro de esfera de 80 mmØ que tendrán la clase 1,6 o el de esfera de 100 mmØ la clase será de 1.
- Presiones de $0,08 < P \leq 0,4$ bar. Manómetro de esfera de 100 mmØ que tendrá clase 1 o de esfera de 150 – 160 mmØ de clase 0,6.
- Presiones $> 0,4$ bar. Manómetro de esfera de 150 – 160 mmØ que tendrá clase 0,6.

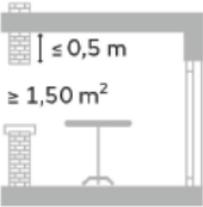


Condiciones que deben cumplir los locales que contienen los aparatos a gas, cualquiera que sea su tipología, tecnología y aplicación. Quedando fuera del alcance de la norma las salas de máquinas en las que las potencias útiles nominales de los aparatos instalados sea superior a 70 kW.

Para el caso de ser necesario la ventilación rápida, verificar ventilaciones conforme a la UNE 60670-6 punto 4.3

Generalidades	Esquema
<p>Dormitorio, local de baño, ducha o aseo</p>	<p>No deben contener aparatos a gas (tipo A y B)</p> 

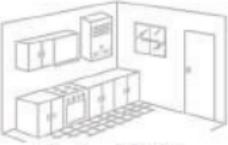
	Generalidades	Esquema
<p>Primer sótano</p>	<p>No se deben instalar aparatos a gas ($dr < 1$) por debajo del primer sótano.</p> <p><i>Se considera como primer sótano o semisótano a la primera planta cuyo suelos se encuentra, en todas sus paredes, a un nivel inferior en más de 60 cm con relación al suelo exterior de la calle o de un patio de ventilación contiguo.</i></p>	
<p>Local que comunique con dormitorio, baño o ducha</p>	<p>No se deben ubicar aparatos de circuito abierto conducido de tiro natural (B) si el acceso al dormitorio, baño o ducha es una puerta que comunica con el local.</p>	
<p>Local único</p>	<p>Dos locales se considerarán como local único si se comunican entre sí con una abertura permanente superior a 1,5 m².</p>	

Generalidades	Esquema	
<p>Aparatos de circuito abierto en cocinas, de tipo B de tiro natural</p>	<p>Se pueden instalar en cocinas siempre que impidan la interacción entre los dispositivos de extracción mecánica de la cocina y el sistema de evacuación de productos de la combustión.</p> <p>En el dispositivo para evitar dicha interacción, su tiempo de arranque debe ser inferior o igual a dos minutos. La ayuda de tiro permite que funcionen los dos aparatos al mismo tiempo</p> 	
<p>Ventilación indirecta</p>	<p>Es la efectuada a través de un local contiguo que no sea dormitorio, cuarto de baño, ducha o aseo, y que disponga de ventilación directa.</p>	<p>Local donde se instalan aparatos a gas de circuito abierto</p> 
<p>Local considerado como zona exterior</p>	<p>A efectos de normativa, se considera como zona exterior un local (galería, terraza o balcón), si dispone de una abertura permanente abierta a exterior o patio de ventilación, cuya superficie libre sea como mínimo de 1,5 m², y cuyo borde superior esté situado a una distancia inferior o igual a 0,5 m del techo de dicho local.</p>	

Condiciones de ubicación de las aberturas de ventilación de los locales que contienen aparatos de tipo A o tipo B

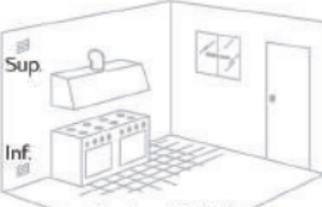
Para locales que contienen sólo aparatos de tipo B	Para locales que contienen simultáneamente aparatos de tipo A y B o únicamente aparatos de tipo A	
	$\sum Q_n$ aparatos tipo A ≤ 16 kW	$\sum Q_n$ aparatos tipo A > 16 kW
<ul style="list-style-type: none"> • Posición de la abertura: Su extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80$ m del suelo del local y ≤ 40 cm del techo. <p>En edificios ya construidos, a cualquier altura.</p> <p>Ventilación: Puede ser directa o indirecta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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>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>	<ul style="list-style-type: none"> • Posición de la abertura: Dividida en dos aberturas, cada una de sección igual o superior según lo indicado en la norma UNE 60670 parte 6 del 2014 punto 6.2. <p>Una inferior, cuyo extremo superior debe estar a una altura ≤ 50 cm del suelo del local.</p> <p>Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una altura $\geq 1,80$m m del suelo del local y ≤ 40 cm del techo.</p> <p>Ventilación: La ventilación inferior puede ser directa o indirecta, mientras que la superior debe ser directa.</p>

Ejemplo locales con potencia ≤ 16 kW

Tipo de aparato	Ejemplo	Ventilación	Volumen mínimo	Ventilación rápida
TIPO A No conectados	 Cocina 10 kW	$\text{kW} \cdot 5$ min 125 cm^2 $10 \cdot 5 = 50$ min 125 cm^2 1,8 suelo, 0,4 techo	$< 16 \text{ kW}$ 8 m^3	Sin dispositivo por falta de llama $0,4 \text{ m}^2$
TIPO A+B conectados y no conectados	 Cocina 10 kW y calent /caldera 24 kW	$\text{kW} \cdot 5$ min 125 cm^2 $(10+24) \cdot 5$ 170 cm^2	Aparato A $< 16 \text{ kW}$ 8 m^3	Aparatos A sin dispositivo por falta de llama $0,4 \text{ m}^2$
TIPO B conectados	 Calent / caldera 24 kW	$\text{kW} \cdot 5$ min 125 cm^2 $24 \cdot 5 = 120$ 125 cm^2	No precisa	No precisa

No aplicar a los aparatos estancos, sólo se tienen en cuenta los de circuito abierto.

Ejemplo locales con potencia > 16 kW

Aparatos instalados	Ventilación	Volumen mínimo	Ventilación rápida
 <p>Cocina 10 kW Cocina 15 kW</p>	$kW \cdot 5 = S \text{ (cm}^2\text{)}$ Mín. 125 cm² $10 + 15 = 25 \text{ kW}$ $25 \cdot 5 = 125 \text{ cm}^2$ Sup. = 62,5 cm ² Inf. = 62,5 cm ²	$10 + 15 = 25 \text{ kW}$ $25 - 8 = 17 \text{ m}^3$	Potencia $\leq 30 \text{ kW}$ Sin dispositivo por extinción de llama VR = 0,4 m ² <ul style="list-style-type: none"> Directa o indirecta
 <p>Cocina 10 kW Cocina 15 kW Plancha 20 kW</p>	$kW \cdot 5 = S \text{ (cm}^2\text{)}$ Mín. 125 cm² $10 + 15 + 20 = 45 \text{ kW}$ $45 \cdot 5 = 225 \text{ cm}^2$ Sup. = 112,5 cm ² Inf. = 112,5 cm ²	$10 + 15 + 20 = 45 \text{ kW}$ $45 - 8 = 37 \text{ m}^3$	Potencia > 30 kW Sin dispositivo por extinción de llama VR = 0,4 m ² <ul style="list-style-type: none"> Directa Sistema de corte por fallo del sistema de ventilación Electroválvula de rearme manual colocada fuera del local de rearme manual.

Los locales donde se instalen **aparatos a gas de circuito abierto** no conducidos (tipo A) **deben tener un volumen bruto mínimo.**

En cambio, los locales donde se instalen sólo aparatos de circuito estanco y/o de circuito abierto conducido no precisan volumen mínimo.

Volumen mínimo en locales con aparatos de tipo A (no conectados)

Aparatos de cocción o gasodomésticos	Potencia aparatos hasta 16 kW	8 m ³ . En edificios ya construidos se puede instalar aparatos en locales de volumen bruto entre 6 y 8 m ³ , si se incrementa en un 50% la superficie de ventilación.
	Potencia aparatos >16 kW	kW - 8 (en m³)
Aparatos calefacción directa	V (m ³) = Potencia (en kW) Multiplicado por 11	(El resultado debe ser como mínimo 15 m ³)
Aparatos de cocción o gasodomésticos y aparatos de calefacción directa	Se calcularán los volúmenes de los dos tipos de aparatos según indicaciones anteriores y se sumarán.	

Si el consumo calorífico total es superior a 30 kW, el local debe disponer de un sistema de impulsión o extracción mecánica de aire que garantice la renovación continua de aire del local y que disponga de un sistema de corte de gas por fallo del sistema de ventilación.

El caudal de aire extraído por medios mecánicos debe ser superior al obtenido mediante la fórmula:

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

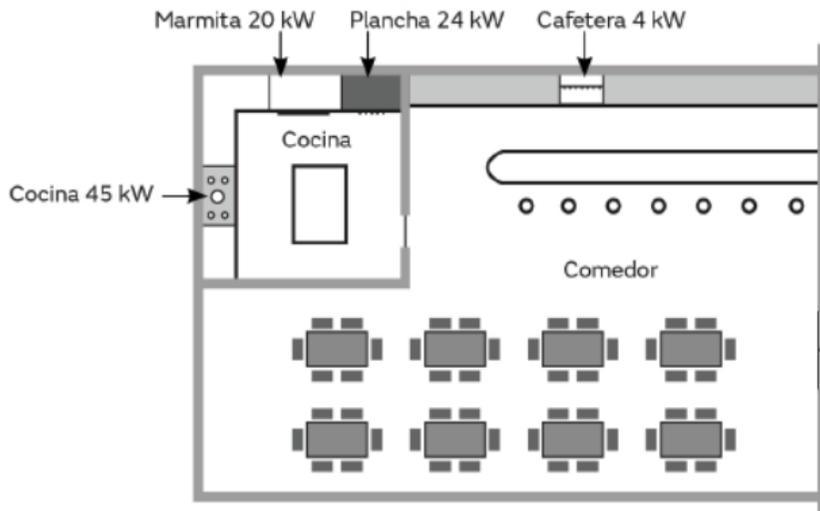
q = es el cálculo de aire, m³/h A = es la superficie en planta del local, expresada en m²

$\sum Q_n$ = es el consumo calorífico total, expresado en kW, resultado de sumar los consumos caloríficos de todos los aparatos de gas 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 m³ y el consumo calorífico total en kW supere el valor de 10.

Ejemplo

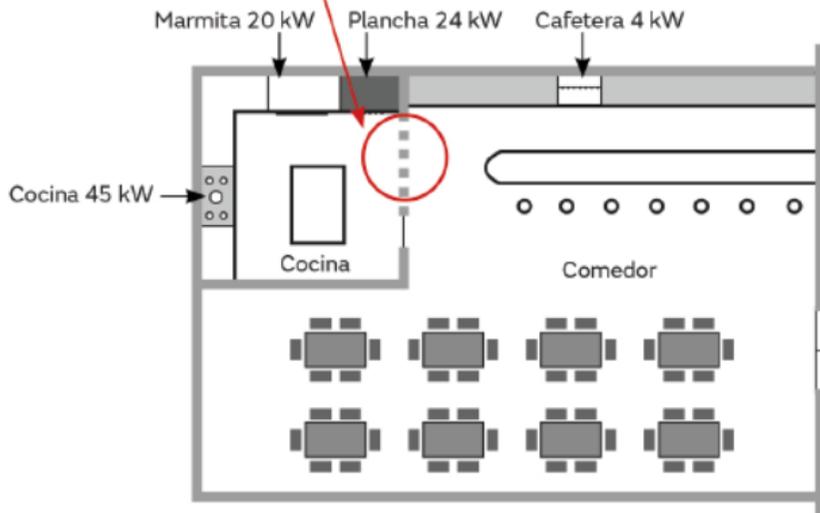
Volumen cocina: $45 \text{ kW} + 20 \text{ kW} + 24 \text{ kW} = 89 \text{ kW} \rightarrow 89 - 8 = 81 \text{ m}^3$
Volumen comedor: $4 \text{ kW} \rightarrow 8 \text{ m}^3$



Ejemplo

Volumen local: $45 \text{ kW} + 20 \text{ kW} + 24 \text{ kW} + 4 \text{ kW} = 93 \text{ kW} \rightarrow 93 - 8 = 85 \text{ m}^3$

Abertura permanente superior a $1,5 \text{ m}^2$



Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos de gas

- Locales que contienen aparatos de tipo A que no sean de calefacción;
- Si el consumo total es superior a 30kW, el local tiene que disponer de un sistema de extracción mecánica que garantice la continua renovación del aire.
- Tienen que disponer de un sistema de corte que consiste en una electroválvula de rearme manual, normalmente cerrada, que puede estar situada en el interior del local. El caudal extraído por medios mecánicos debe de ser superior al obtenido mediante la expresión que sigue;

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

- q : Es el caudal de aire m^3/h .
- A : Es la superficie en planta del local, expresada en m^2 .
- $\sum Q_n$: Es el consumo calorífico total, expresado en kW de los aparatos de cocción.
- Este sistema no es necesario cuando la relación entre volumen del local m^3 y el consumo calorífico total en kW supere el valor de 10.

Volumen mínimo de locales

- Locales que contienen aparatos de tipo A que no sean de calefacción;
- Se modifican los requisitos para los edificios ya construidos, se pueden instalar aparatos en:
- Locales con un volumen bruto entre el 75% y el 100% del volumen resultante de la tabla 1.

$$\sum Q_n \leq 16 \text{ Kw} = 8 \text{ m}^3$$

$$\sum Q_n > 16 \text{ kw} = |\sum Q_n| - 8 \text{ m}^3$$

Edificios ya construidos

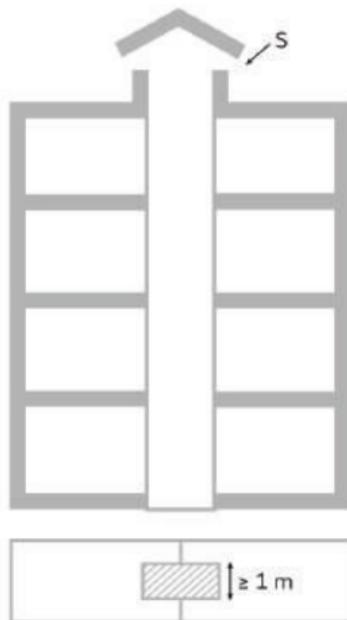
- Se incrementa en un 50% la superficie libre de ventilación resultante de aplicar el dimensionado del apartado 6.2 de la norma 60670 -6.
- Local con un volumen bruto entre el 50% y el 75% de volumen necesario si, además de incrementar en un 50% la superficie de ventilación necesaria, se dispone de un detector de CO ambiente, según UNE-EN50291-1 cuando se tratan de locales de uso doméstico.
- Si se trata de locales que no son de uso doméstico se utilizara una norma de reconocido prestigio.
- El detector de CO ambiente tiene que accionar un sistema, por medio de una electroválvula de rearme manual (normalmente cerrada).
- En ningún caso el volumen bruto del local será inferior a 6 m^3 .

Son los espacios situados dentro del volumen del edificio, y en comunicación directa con el exterior en su parte superior, que son susceptibles de ser utilizados para realizar la ventilación (entrada y/o salida de aire y/o evacuación de los productos de la combustión) de los locales que den al citado espacio y en los cuales estén ubicados aparatos a gas.

- 1)** Se considera **patio de ventilación** aquel patio que tenga una superficie mínima en planta de 3 m^2 , tanto para nueva edificación como para una ya construida siendo la dimensión del lado menor de la misma como mínimo de 1 m. 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 m^2 .
- 2)** Si al **patio de ventilación**, queremos evacuar los productos de la combustión de los aparatos conducidos, deberán cumplir unos requisitos **adicionales**. Deben tener una superficie en planta, medida en m^2 , igual a $0,5 * \text{NT}$, con un mínimo de 4 m^2 , siendo NT el número total de locales (no al nº de ventanas ni puertas) que puedan contener aparatos conducidos que desemboquen en el patio. En el caso que la parte superior sea con un techado, éste debe dejar libre una superficie permanente de comunicación con el exterior del 25% de su sección en planta.

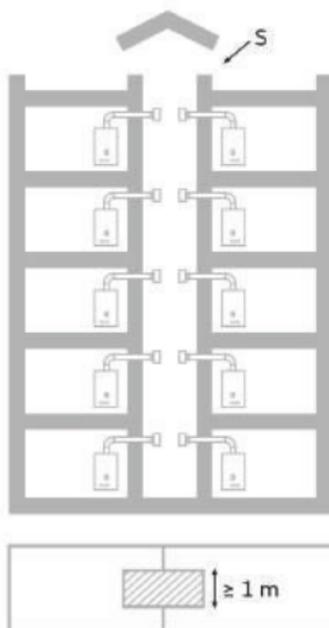
1) Características de los patios cuando se utilicen únicamente de ventilación

Patios de Ventilación	Superficie mínima	Lado menor	Techado libre mínimo
Finca nueva	Mínimo 3 m ²	1 m	S = 2 m ²
Finca ya construida	Mínimo 3 m ² : (si no es posible entrada de aire directa por conducto de 300 cm ² en la parte inferior).	1 m	S = 2 m ²



2) Características de los patios cuando se utilicen para la evacuación de los productos de la combustión de aparatos conectados

Patios de Evacuación PDC	Superficie mínima	Techado libre (S)	
Finca nueva todo a cubierta	No existe superficie mínima	No existe superficie mínima	No pueden evacuarse aparatos tipo B y C
Finca ya construida	NT x 0,5 m ² Superficie mínima de 4 m ²	25% de la superficie del patio	NT es el número de locales que pueden contener aparatos de tipo B y C que desemboquen al patio. No cuentan las ventanas ni las puertas, solo los locales



La evacuación de los productos de la combustión en las instalaciones térmicas se realizará de acuerdo con las siguientes normas generales.

Obligatoriedad de evacuar los productos de la combustión de calderas y calentadores a cubierta

- **Todo cambio de aparato equivale a aplicar el RITE.** El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.
- Siempre se debe evacuar los PdC's a cubierta mediante conducto.
- **Sólo se permite la evacuación directa a fachada en:**
 - 1) Viviendas unifamiliares.
 - 2) Edificios habitados en los que se demuestre no poder instalar un conducto de tipo comunitario o individual a cubierta.*
- **En el caso de las calderas, tiene que ser de tipo Bajo NOx (clase 5)**
- **Restricción a tipos de calderas, RITE 2013:**

En nueva construcción en plurifamiliares, calderas de condensación a cubierta.

En edificios de nueva construcción unifamiliares o chalets, no es necesario que evacuen a cubierta, pero tienen que ser de condensación y clase 5 de NOx.

Prohibida la instalación de nuevos calentadores atmosféricos de tiro natural en el interior de locales, tanto en nuevas instalaciones, como en sustitución de aparatos.

En todos los casos deben ser estancos.

- Todas las calderas tienen que tener el rendimiento mínimo que marca el RITE, equivalente a 3 estrellas. Las de condensación tienen un mayor rendimiento.
- En sustitución de calderas a fachada o patio de ventilación en edificios plurifamiliares, tienen que ser estancas y de Bajo NOx clase (5).
- En sustitución de calderas en Chalets o viviendas unifamiliares, estas pueden ser estancas sin necesidad de ser de bajo NOx clase (5).
- En sustitución de calderas conectadas a SHUNT, tiene que ser estancas o de tipo B3x, no es necesario que sean de bajo NOx clase (5).

*En edificio ya construido si evacuan a cubierta, las calderas pueden ser de ≥ 3 estrellas sin la necesidad de cumplir el Bajo NOx clase (5).

En sustitución de calderas atmosféricas de tiro natural, conectadas a SHUNT, se pueden sustituir por las de tipo B3x, se adaptaran las demás calderas a tiro forzado (kit de ayuda de tiro) o con uno común por norma UNE 60670 parte 6 punto 8.5 (las bolas giratorias no son válidas).



Con Termopar

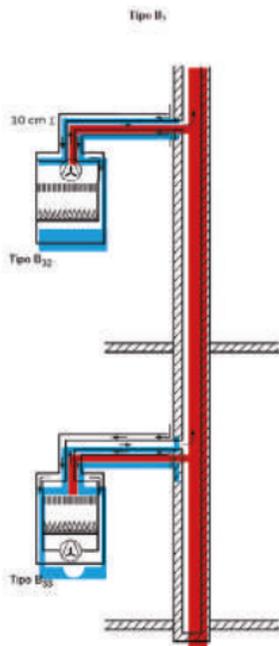


Tiro comunitario

Clasificación en función de las emisiones de NOx según norma EN 297

- Clase 1 ≤ 260 mg/kWh
- Clase 2 ≤ 200 mg/kWh
- Clase 3 ≤ 150 mg/kWh
- Clase 4 ≤ 100 mg/kWh
- Clase 5 ≤ 70 mg/kWh

Calderas de tipo B3X



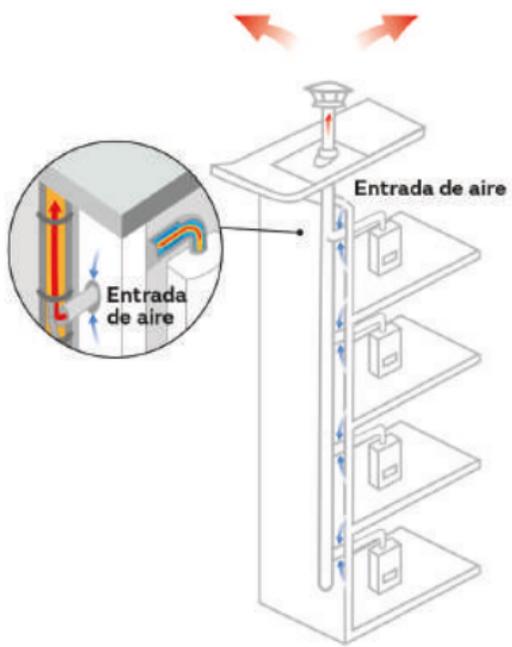
Son en realidad calderas estancas con salida de tubo concéntrico.

Lo que las convierte en este tipo de calderas, es que cogen el aire del lugar donde está ubicado el aparato, en lugar de cogerlo del exterior.

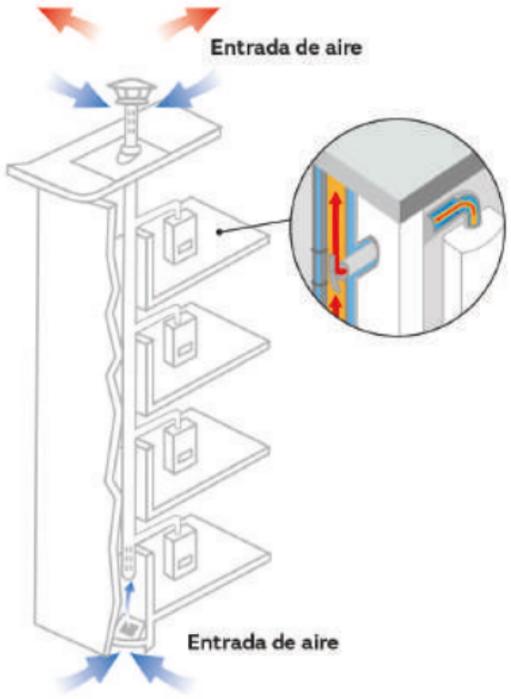
El tubo de aspiración es el de entrada de aire (mayor diámetro) como indica el dibujo, tiene que envolver todo el de expulsión que es el de salida de los productos de la combustión, hasta una separación de unos 10 cm mínimo del muro o pared para facilitar la entrada de aire, pero en caso de una falsa unión del de expulsión, ésta sería aspirada por el tubo de admisión.

Este tipo de caldera es ideal para la sustitución de calderas atmosféricas por las estancas de tipo B3x en SHUNTS comunitarios. Para cumplir esto, todos los aparatos conectados al mismo tienen que tener un sistema de tiro forzado, individual o comunitario.

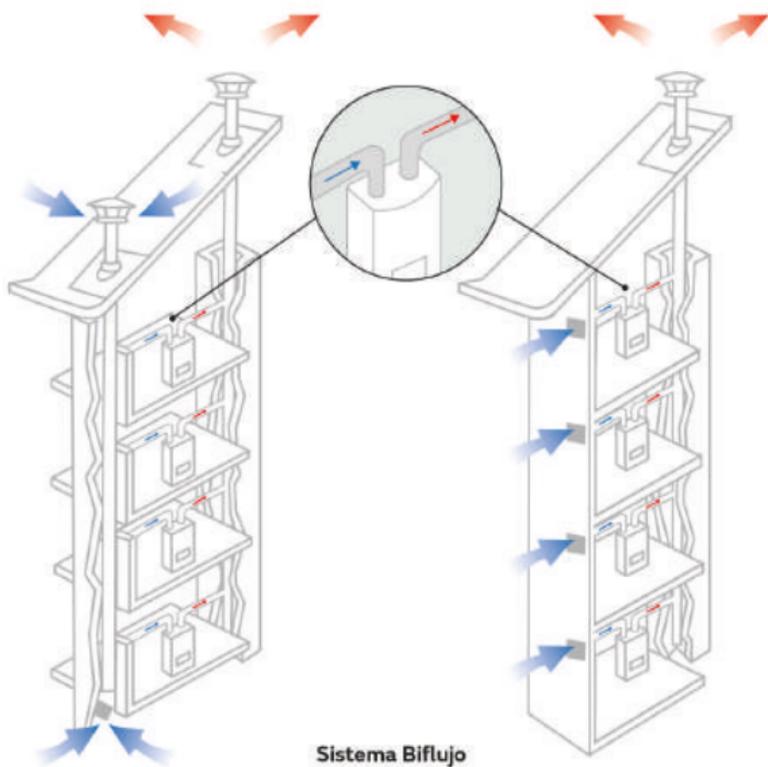
Las bolas giratorias en la salida de los humos en SHUNT comunitarios, no cumplen con la UNE 60670 parte 6 punto 8.5 (en caso de pararse, no pueden dificultar la salida de los humos).



Doble pared



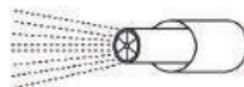
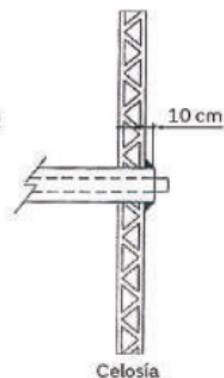
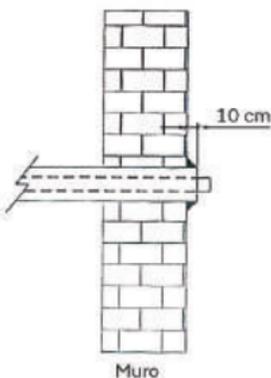
Triple pared



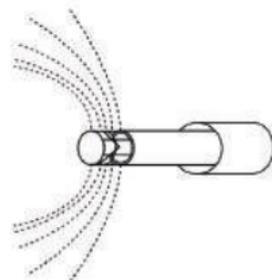
En el caso de aparatos de tipo estanco, el sistema de evacuación de los productos de la combustión y admisión del aire debe ser el diseñado por el fabricante del aparato.

Dependiendo del tipo de fachada y del tipo de salida (concéntrica o de conductos independientes) se distinguen los siguientes casos:

A) A través de fachada, celosía o similar

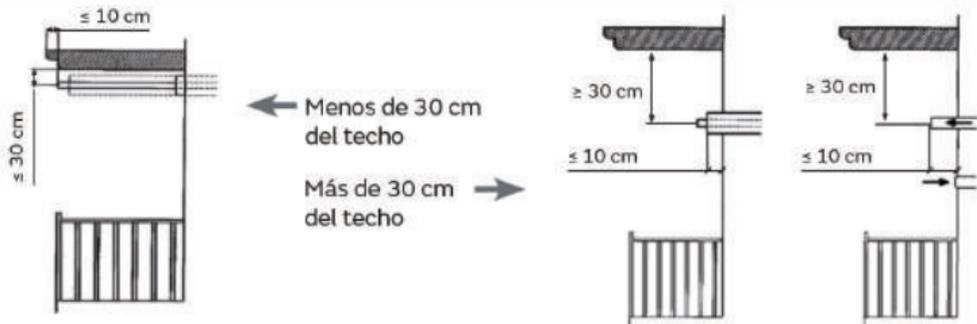


Deflector tipo cañón
Salida frontal
sin obstáculos

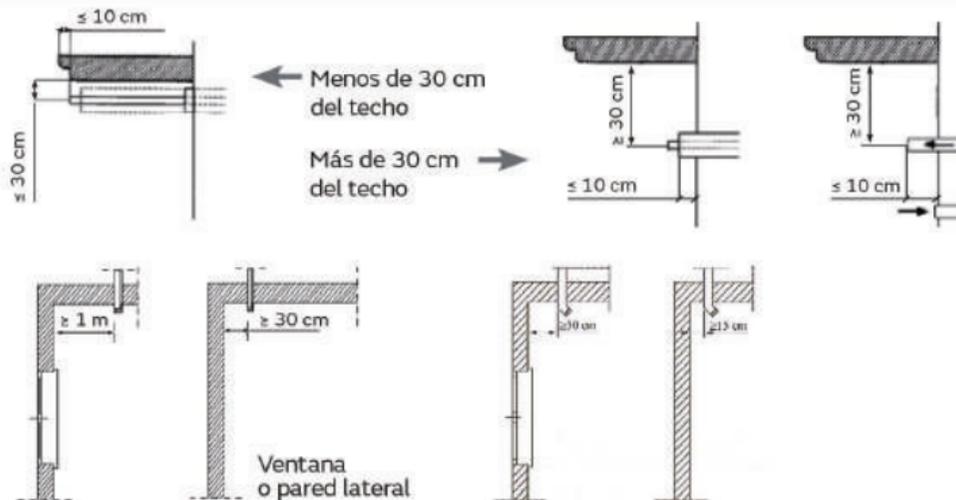


Ejemplo de deflector desviador
del flujo de los productos
de combustión

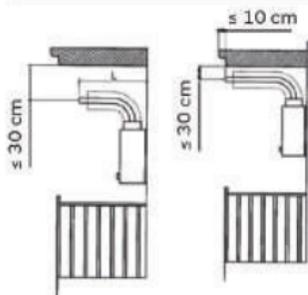
B) A través de la superficie de la fachada perteneciente al ámbito de una terraza, balcón o galería techados y abiertos al exterior.



C) A través de fachada, celosía o similar, existiendo una cornisa o balcón en cota superior a la salida de los productos de la combustión.



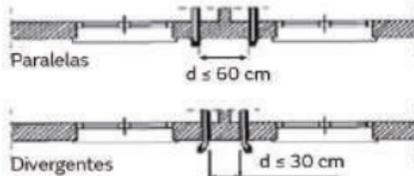
D) Aparato situado en el exterior, en una terraza, balcón o galería abiertos y techados.



L: Longitud mínima según instrucciones del fabricante



En el caso de que se evacúe en una zona privada, la distancia de 2,20 m no es necesaria, pero se tendría que respetar como mínimo 30 cm del suelo.



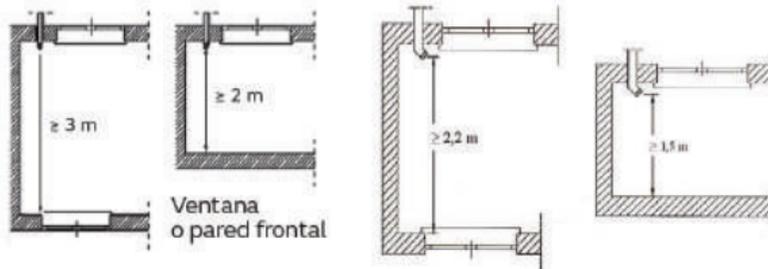
En cualquiera de los casos anteriores, y de forma general, cuando la salida de los productos de la combustión se realice directamente al exterior, deberán cumplir con unas distancias mínimas respecto a paredes y ventanas o huecos de la construcción:

Distancias con:

Existen deflectores divergentes que permiten reducir las distancias mínimas.

* Solo se tendrán en cuenta estas distancias para la misma planta.

Las plantas superiores e inferiores no se tienen en cuenta.



En función del tipo de instalación receptora o de la parte de la misma que se trate, la empresa instaladora deberá cumplimentar el correspondiente certificado de instalación, entre los que se establecen los siguientes modelos de impresos para la documentación de instalaciones de gas.

IRG-1 Certificado de acometida interior de gas.

IRG-2 Certificado de instalación común de gas.

IRG-3 Certificado de instalación individual de gas.

- Si no se modifica más de 1 metro la instalación de gas, se considera reparación y no es necesario hacer un certificado de instalación.
- Si no ha estado más de 1 año de baja, y la inspección periódica está vigente sin anomalías, no es necesario hacer un certificado de instalación.
- En el caso de realizarse un certificado, debe reflejar lo que se ha realizado, ampliación, modificación, etc.

Si se realiza una operación distinta a la descrita en la casilla DECLARA: se tacharán todas las operaciones y se escribirá la que se ha modificado o realizado.

Certificado individual

DECLARA: Haber realizado / modificado / ampliado la instalación siguiente:

Modelo IRG-3

CERTIFICADO DE INSTALACIÓN INDIVIDUAL DE GAS

Empresa instaladora

Nombre CIF

Dirección Teléfono de atención

Categoría, Número de Registro, expedido por

Instalador autorizado

Nombre DNI o NIE (o, en su defecto, número de pasaporte

Categoría de instalador, Número de comé expedido por

DECLARA. Haber realizado / modificado / ampliado la instalación siguiente:

Dirección: Calle número

escalera piso puerta población

Potencia nominal de la instalación

Que la misma ha sido efectuada y cumple con todas las disposiciones y normativas de la legislación vigente que le sean de aplicación, tanto en materiales como en ventilaciones, que se han realizado con resultado satisfactorio las pruebas de estanquidad que las mismas prevén, y que los dispositivos de maniobra funcionan correctamente.

Y acompaña la siguiente documentación (indicar la que proceda):

- Croquis de la instalación individual
 Relación de aparatos instalados o previstos

Uso

- Doméstico individual
 Doméstico colectivo
 Comercial
 Industrial

Aparatos de gas instalados o previstos

Tipo de aparato instalado o previsto	Potencia nominal (kW)

La empresa firmante de este documento garantiza, por un periodo de cuatro años contados a partir de la fecha abajo indicada, contra cualquier deficiencia de la instalación realizada atribuible a una mala ejecución, así como contra toda consecuencia que de ello se derive.

Fecha

Firma del instalador autorizado

Sello de la empresa instaladora

Certificado individual

Potencia y caudal de diseño de la instalación individual:

Piv: Potencia de diseño de la instalación individual de la vivienda

No inferior a 30 kW

$$P_{IV} = A + B + \frac{C + D + \dots + N}{2} \times 1,10$$

A,B: Consumos caloríficos (referidos al HI) de los dos aparatos de mayor consumo.

C,D: Consumos caloríficos (referidos al HI) del resto de aparatos.

1,10: Coeficiente corrector medio.

Contadores de membranas.
Capacidad.

Tipo	Nm ³ /h Máximo	Nm ³ /h Mínimo
G-4 (doméstico)	6	0,04
G-6	10	0,06
G-16	25	0,16
G-25	40	0,25
G-40	65	0,40
G-65	100	0,65
G-100	160	1
G-160	250	1,6

Presiones de salida de regulador en función
de la entrada.

MOP entrada	MOP salida
0,05 a 0,4 bar (MP-A)	0,020 bar (BP)
0,4 a 5 bar (MP-B)	0,020 bar (BP)

Certificado común

$$Pc = (Pi \times N \times S) + \sum Pil$$

Pc = Potencia de diseño IRC

N = Número de viviendas

S = Factor de simultaneidad (según tabla adjunta)

Pil = Potencia de diseño de instalaciones
NO domésticas

Caudal de diseño = Pc/Hs

Hs = Poder Calorífico Superior

MOP entrada	MOP salida
0,4 a 5 bar (MP-B)	0,055 bar (MP-A)
0,4 a 5 bar (MP-B)	0,021 bar (BP)

Modelo Armario	Caudal Nominal (hm ³ /h)
A-6	6
A-10	10
A-25 E-25	25
A-50 E-50	50
A-75	75
A-100	100

Factor de simultaneidad en función del número de viviendas

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
1	1,00	1,00
2	0,70	0,88
3	0,55	0,79
4	0,46	0,72
5	0,40	0,67
6	0,36	0,63
7	0,33	0,59

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
8	0,30	0,56
9	0,28	0,54
10	0,26	0,52
11	0,25	0,50
12	0,24	0,48
13	0,23	0,47
14	0,22	0,46

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
15	0,21	0,45
16	0,21	0,44
17	0,20	0,43
18	0,19	0,42
19	0,19	0,41
20	0,19	0,41
21	0,18	0,40
22	0,18	0,39

Núm. viviendas	S ₁	S ₂
23	0,18	0,39
24	0,17	0,38
25	0,17	0,38
26	0,17	0,38
27	0,16	0,37
28	0,16	0,37
29	0,16	0,36
30	0,16	0,36
Más 30	0,15	0,35

S₁ Factor de simultaneidad cuando no exista calefacción individual.

S₂ Factor de simultaneidad cuando exista calefacción individual.

Los coeficientes S₁ y S₂ se obtienen de forma general, mediante aplicación de las siguientes fórmulas:

$$S_1 = (19+N) / 10 \cdot (N+1)$$

$$S_2 = (19+N) / 4 \cdot (N+4)$$

Queremos un aliado cómo tú, instalador

Hazte colaborador de Nedgia ahora. Te ayudamos a ofrecer una solución llave en mano a tus clientes y ser colaborador de Nedgia te permitirá vender otros servicios y rentabilizar la relación.

¿Qué aportamos a nuestros colaboradores?

Área privada

Acceso al **Área Privada** de Nedgia para tramitar solicitudes de conexión a la red, recibir información sobre la disponibilidad de red y el estado del punto de suministro para contratar.

Palancas comerciales

Consulta toda la **información y documentación sobre las ofertas** y retribución de Nedgia para ti y para tus clientes.

Plataforma Acerca

Canal de **atención prioritaria y especializada** que acompaña a las empresas colaboradoras en el desarrollo de su actividad relacionada con el proyecto e instalación del gas natural.

Novedades

Información al día de las **novedades y comunicaciones de Nedgia y del sector**.

No importa el tamaño de la empresa o si eres un autónomo, no importa si tramitas un cliente o mil clientes, toda alianza es muy **importante para nosotros**.

¿Hablamos?

Llámanos gratis:

De lunes a viernes de 8 a 20 h
y los sábados de 9 a 14 h.
900 500 405

Escríbenos:

canalacerca@nedgia.es



Los derechos de este documento pertenecen a Nedgia.