

- **NO ESCRIBA NADA EN ESTE DOCUMENTO.**
- **LAS RESPUESTAS SE ESCRIBEN EN LA PLANTILLA**

- 1.- Durante los ensayos realizados en una instalación de G.L.P.:
 - a) Las fugas deben observarse con espuma de jabón.
 - b) Si hay fugas es preciso reparar la instalación y para ello hay que purgar la tubería con aire comprimido u oxígeno.
 - c) Las respuestas a) y b) son correctas.
 - d) Las fugas deben detectarse con un equipo electrónico, siempre que este sea antideflagrante.
- 2.- ¿Cuál es la distancia mínima autorizada entre el suelo y las tuberías?
 - a) 5 cm.
 - b) 10 cm.
 - c) 8 cm.
 - d) Las tuberías que conducen G.L.P. solamente pueden hacerlo por las paredes.
- 3.- A la presión de prueba de la instalación, las llaves de paso deberán ser estancas:
 - a) En posición de abiertas.
 - b) Tanto abiertas como cerradas.
 - c) Al menos al doble de la presión nominal de prueba.
 - d) A la presión de timbre.
- 4.- Todas las entradas y salidas de las conducciones de gas que todavía no estén en servicio o que hayan quedado fuera de él se protegerán:
 - a) Con tapones soldados
 - b) Con tapones herméticos.
 - c) Con tapones de seguridad.
 - d) Con masilla plástica resistente a altas presiones.
- 5.- Las instalaciones con envases móviles de G.L.P. de más de 15 Kgs deberán disponer de llaves generales de corte:
 - a) Que solo serán accesibles al personal de la empresa suministradora.
 - b) En el interior y en el exterior.
 - c) No se colocará al exterior cuando este en zona transitada por el público (por ejemplo, un paseo peatonal)
 - d) Se colocarán según criterio del instalador.
- 6.- Las sujeciones en conducciones murales o en instalaciones en canalizaciones serán fuertes, efectuándose por medio de grapas que disten entre sí, como máximo:
 - a) 1,50 m. para tuberías de diámetro 12 mm. y 3,00 metros para las de diámetro mayor a 12 mm.
 - b) 0,50 m. para tuberías de diámetro 12 mm. y 1,00 metro para las de diámetro mayor a 12 mm.
 - c) 0,15 m. en todos los casos.
 - d) 1,00 m. para tuberías de diámetro 12 mm. y 2,00 metros para las de diámetro mayor a 12 mm.

7.- Para determinar el diámetro de las conducciones deberá tomarse como base el aparato en el que se utilice el gas:

- a) Que tenga la presión de funcionamiento más alta.
- b) Que esté más alejado de las botellas.
- c) Que tenga el mayor consumo.
- d) Que esté más alejado de las botellas siempre que en la instalación no haya ramificaciones, en cuyo caso se realizará un cálculo detallado.

8.- Las instalaciones del grupo I:

- a) Corresponden a instalaciones con un máximo de 70 Kgs.
- b) Pueden ser solamente exteriores.
- c) Tienen que ser interiores.
- d) Para ser interiores se requiere que el local tenga una superficie mayor a 150 m^2 y su volumen sea superior a 1.000 m^3 .

9.- Las instalaciones del grupo 2º:

- a) Se pueden instalar solamente en el exterior.
- b) Pueden instalarse en el interior si el acceso y ventilación dan al exterior y no hay comunicación más que de la conducción de gas a través de un pasamuros sellado con masilla plástica.
- c) Se pueden instalar en el interior si se realizan con envases UD-110.
- d) Las tres respuestas anteriores son válidas si se coloca un detector de fugas con aviso acústico y luminoso.

10.- El lugar de emplazamiento de la caseta en una instalación para 8+8 botellas de 35 Kgs distará de los registros de alcantarilla, desagües o cualquier otra abertura de canalización subterránea.

- a) 2,00 metros
- b) 1,50 metros
- c) 6,00 metros
- d) 3,00 metros

11.- El lugar de emplazamiento de la caseta en una instalación para 3+3 botellas de 35 Kgs distará de los hogares, motores eléctricos y de gasolina:

- a) 5,00 metros
- b) 6,00 metros
- c) 3,00 metros.
- d) 7,00 metros.

12.- Los Instaladores autorizados de categoría IG-II podrán realizar, entre otras, las siguientes operaciones

- a) Todo tipo de instalaciones receptoras en baja presión y en media presión A y B tanto comunes como individuales incluso en locales de pública concurrencia y cualquiera que sea la potencia de utilización simultánea.
- b) Solamente las instalaciones receptoras que no requieren proyecto.
- c) Instalaciones de depósitos fijos de gases licuados del petróleo.
- d) Instalación de depósitos móviles tanto de gas natural como de G.L.P.

13.- La evacuación de los productos de la combustión de aparatos de cocción y/o preparación de alimentos y bebidas de gasto calorífico total superior a 30 kw (25.800 kcal/h) deberá realizarse mediante:

- a) Un conducto de sección adecuada que tenga su inicio en una campana colocada sobre los quemadores del aparato y que desemboque al exterior mediante un conducto individual que dé directamente al exterior a través de techo o pared lateral.
- b) La conexión a una chimenea general de un edificio.
- c) Si se utiliza un extractor mecánico no se podrá emplear persianas de sobrepresión, accionadas por gravedad.
- d) Todas las afirmaciones anteriores son correctas.

- 14.- Una bombona de 11 kg de propano se instala en el interior de una vivienda de antigua construcción con un adaptador de salida libre, ¿es correcta su instalación?
- No, sólo es correcta en viviendas de nueva construcción.
 - Si.
 - No.
 - Si se coloca un limitador, si.
- 15.- ¿Qué aparatos requieren conexión flexible?:
- Las cocinas de encimera.
 - Los que funcionan a una presión menor de 1.500 mm de c.d.a.
 - Los móviles o con órganos movidos por motor.
 - Las calderas de 10.000 kcal/h.
- 16.- La longitud vertical mínima por encima del cortatiro de un conducto para los productos de combustión deberá ser de:
- 20m.
 - 1 m.
 - 0,02 m.
 - 0,2 m.
- 17.- ¿Qué entrada de aire precisa un local, donde se encuentra instalado un calentador de 10 l/min, de circuito estanco?:
- 50cm².
 - 100 cm².
 - 70cm² si la potencia es menor o igual a 20.000 kcal/h.
 - No precisa.
- 18.- ¿Pueden colocarse las botellas de 35kg en posición vertical e invertida en una instalación?:
- Sí.
 - No.
 - Solo en algunos casos.
 - No lo dice la normativa.
- 19.- Una batería de bombonas de 12,5 kg de butano se encuentra en el exterior de una vivienda, y la conducción de cobre debe atravesar una pared, ¿de qué diámetro interior debe ser la vaina protectora?:
- 20 mm más que la conducción.
 - No necesita protección.
 - 1 mm más que la conducción.
 - 10 mm más que la conducción.
- 20.- Las instalaciones empotradas destinadas a rodear obstáculos, pueden construirse:
- Con plomo cuya longitud exceda de 40cm.
 - Por el interior de los huecos de elementos de la construcción.
 - Con tubo de cobre de 10x12 mm.
 - Con tubo de acero con estanqueidad por soldadura.
- 21.- Un aparato productor de agua caliente de funcionamiento intermitente, de potencia útil superior a 7 kcal/h, ¿precisa conducto para los p.d.c.?:
- Siempre, si está montado en el interior.
 - No, en ningún caso.
 - No, si el volumen del local es superior a 8 m³.
 - Ninguna de las respuestas es correcta.
- 22.- ¿Cómo puede atravesar un sótano no ventilado una tubería con gas de la 3ª familia?:
- Por el techo del sótano.
 - Sólo con tubería de plomo.
 - De ninguna manera.
 - Sólo con tubería de acero.

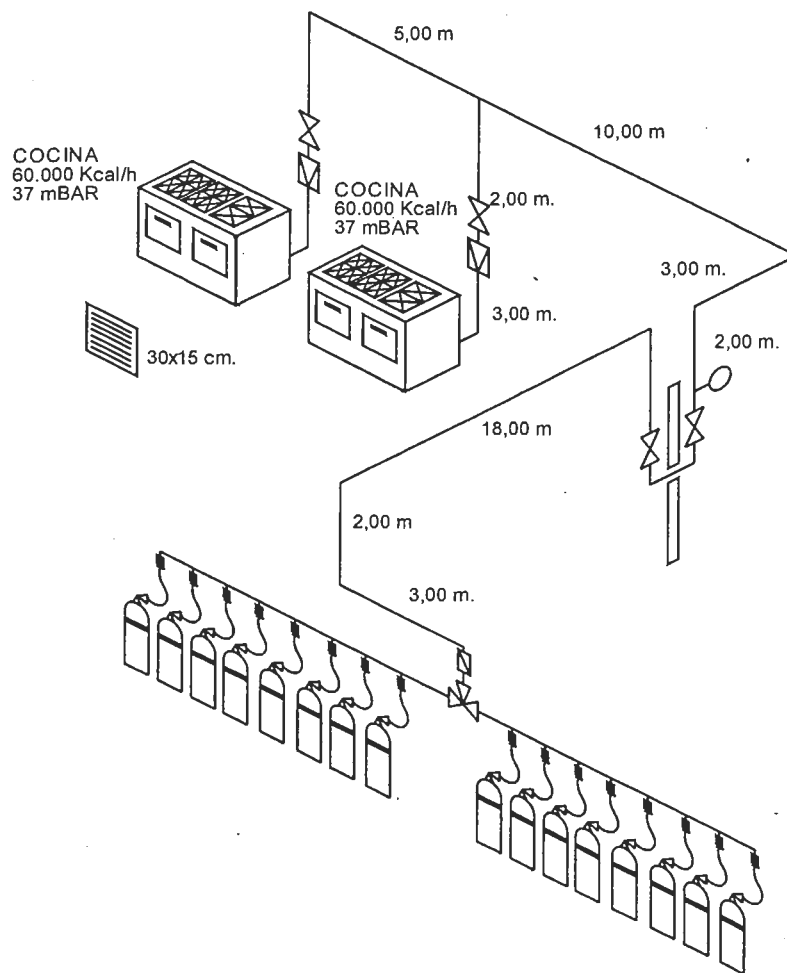
- 23.- Una caseta de botellas del grupo 2º:
- Puede estar a 1 m de un interruptor.
 - Puede estar a 1 m del registro de una alcantarilla.
 - Puede estar a 5 m de una caldera de fuel-oil.
 - Puede estar a 3 m de una abertura que comunique con sótanos.
- 24.- ¿Qué nos indica en un conducto para los productos de combustión que el tramo inclinado y vertical tenga como punto más bajo el de unión entre ambos?:
- Que ha de ser vertical.
 - Que deberá tener una inclinación.
 - Que la inclinación será ascendente.
 - Que el tramo inclinado es descendente.
- 25.- ¿Puede intervenir en los reguladores integrados en los aparatos, si no nos lo indica el fabricante en sus instrucciones?:
- Sí.
 - No, solamente pueden calibrarse los inyectores.
 - Sí, si lo autoriza la empresa suministradora.
 - Sí, si lo autoriza el OTO.
- 26.- En una nave de una fábrica de 1010 m^3 de volumen y 300 m^2 de superficie, se instalan dos botellas de propano de 35 kg, ¿qué ventilaciones hay que colocar en la nave?:
- Una ventilación fija de 20 m^2
 - Si la puerta de la nave tiene 20 m^2 , debe estar abierta siempre que se trabaje en la nave.
 - Cuando los huecos de la construcción que lleguen a ras del suelo tengan de superficie 20 m^2 es suficiente;
 - Ninguna de las respuestas es correcta.
- 27.-Una instalación con presión de 5.000 mbar es de:
- Baja presión.
 - Alta presión.
 - Media presión A.
 - Ninguna de ellas.
- 28.- Los aparatos de gas deberán llevar una placa de identificación en la que se reflejara:
- La fecha y contraseña de aprobación definitiva del tipo.
 - El rendimiento del aparato, la presión de funcionamiento y el material empleado.
 - La potencia de utilización nominal simultánea de la instalación.
 - Las medidas a tomar para el mantenimiento del aparato.
- 29.- Una instalación con 10 botellas de 35kg de propano, que suministra aparatos con una potencia de utilización de 70 kw. ¿Requiere autorización administrativa?:
- Siempre.
 - Si los aparatos están homologados, sí.
 - Nunca.
 - No o dice la normativa.
- 30.- La llave de acometida para un gas de la 1ª familia está incluida en:
- La instalación receptora.
 - La acometida interior.
 - La instalación común.
 - Ninguna de ellas.

- 31.- Un instalador autorizado de gas carné IG-I, que no está en la plantilla de una empresa instaladora de gas IG-I, ¿puede ejercer su cometido profesional?:
- a) Sí.
 - b) No.
 - c) No lo dice la Normativa.
 - d) Si tiene local, sí.
- 32.- Si la instalación de botellas de 35 kg es del grupo 1º:
- a) Deberán colocarse en el interior.
 - b) La ventilación será de 1/10 de la superficie de la nave.
 - c) Sus llaves no serán de cono perforado y con muelles a presión.
 - d) Ninguna de las respuestas es correcta.
- 33.- ¿A qué familia pertenece el propano comercial?:
- a) 1ª familia.
 - b) 2ª familia.
 - c) 3ª familia.
 - d) 4ª familia.
- 34.- En una instalación de botellas de 35kg, que se encuentra ubicada en una caseta exterior, se entenderá como llave de acometida
- a) La válvula de corte de las botellas.
 - b) La llave del edificio.
 - c) La llave de corte interior.
 - d) La llave del aparato.
- 35.- Decir cuál de estas afirmaciones es correcta:
- a) En un cuarto de contadores el interruptor de encendido del alumbrado debe estar en el interior.
 - b) En instalaciones empotradas no se permite el contacto de las tuberías de gas con otra de agua fría.
 - c) El índice de Wobbe es el cociente entre el poder calorífico inferior de un gas y la raíz cuadrada de su densidad.
 - d) Ninguna de las respuestas es correcta.

La instalación cuyo esquema básico se acompaña se alimenta con 8+8 envases móviles de gas propano I-350, con una carga unitaria de 35 Kgs. El gas propano tiene un poder calorífico de 21.000 Kcal/Sm³ y/o de 10.659 Kcal/Kg.

- a) Dimensionar los diámetros de la tubería, teniendo en cuenta que el inversor automático tiene presiones de salida de 1,2/0,6 BAR y, además,
 - La velocidad del gas no debe superar 20 m/s.
 - La pérdida de carga en MPB no será mayor al 20%
 - La pérdida de carga en BP no será mayor del 5%
- b) Calcular la autonomía de la instalación partiendo de la base que las cocinas funcionen durante 6 horas/día a un 40% de su potencia.

Con los resultados obtenidos deberás rellenar la tabla adjunta.
Las hojas donde se realicen los cálculos se entregarán.



FORMULAS SIMPLIFICADAS DE RENOARD

Para bajas presiones

$$D = C \times (L/dP)^{0,2} \times Q^{0,3776}$$

C = Constante del gas (C=13,38 para el gas propano en BP)

L = Longitud del tramo en metros.

Q = Caudal de gas en Sm³/h

dP = Pérdida de carga en el tramo en mm.c.a.

Para altas y medias presiones

$$D = C \times (L/dP^2)^{0,2} \times Q^{0,3776}$$

C = Constante del gas (C=2,3 para el gas propano en MPB)

L = Longitud del tramo en metros

Q = Caudal de gas en Sm³/h

dP² = Diferencia de los cuadrados de las presiones absolutas a la entrada y salida del tramo, expresadas ambas en ATA.

VELOCIDAD DEL GAS:

$$U = 370 \times Q / (D^2 \times H_1)$$

Q = Caudal del gas en Sm³/h

D = Diámetro en mm.

H₁ = Presión absoluta media en ATA.

DIMENSIONADO ENTRADAS DE AIRE	
Gasto total instalado GT KW	Sección libre de la abertura cm ²
< = 25 (21.500 Kcal/h)	> = 30
25 a 70	> = 70
> 70 (60.200 Kcal/h)	5 (GT en 1.000 Kcal/h)

TABLA RESUMEN	VALOR.
A efectos de cálculo, la presión inicial de la conducción de MPB será	
La pérdida de carga admisible en MPB será	
El diámetro interior teórico de la línea de MPB será	
El diámetro real interior/exterior mínimo de la línea de MPB será de (*)	
La velocidad del gas en MPB será de	
Los manorreductores de BP tienen una presión de	
La máxima caída de presión admisible en BP es	
El diámetro interior teórico en BP será	
El diámetro real interior/exterior mínimo de la línea de BP será de (*)	
La velocidad del gas en BP será de	
El caudal nominal mínimo del inversor de presión es de	
El caudal nominal del limitador será de	
El caudal nominal de los manorreductores de BP será de	
La autonomía de la instalación es de	
El tamaño de la rejilla de entrada de aire es suficiente	

(*) Diámetros comerciales: 6x8, 10x12, 13x15, 16x18, 20x22, 24x26