

# G.L.P GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO



## 1. GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Características de los GLP.
- 1.3. Principales GLP comerciales.
- 1.4. Inflamabilidad y combustión de los GLP.
- 1.5. Grado de llenado de envases y depósitos.

## 2. INSTALACIONES DE GLP

- 2.1. Tipos de instalaciones de GLP.
  - 2.1.1. Suministro de GLP.
- 2.2. Envases de GLP.
  - 2.2.1. Tipos de envases de GLP.
  - 2.2.2. Válvula de seguridad. Presiones de rotura.
  - 2.2.3. Bombonas domésticas más comunes del mercado.
  - 2.2.4. Botellas industriales más comunes del mercado.
- 2.3. Conexiones de los envases a los puntos de consumo.
  - 2.3.1. Conexionado de bombonas y botellas.
  - 2.3.2. Limitadores.
  - 2.3.3. Tubos flexibles.
  - 2.3.4. Válvula anti-retorno.
- 2.4. Escalonamientos de presión.
- 2.5. Tipos de descarga de botellas de GLP.
- 2.6. Depósitos de almacenamiento.

## 3. ESQUEMAS DE INSTALACIÓN DE GLP

- 3.1. Ejemplos de instalaciones.
  - 3.1.1. Instalación unitaria de gas butano con bombona.
  - 3.1.2. Instalación individual interior de gas butano con bombona.
  - 3.1.3. Instalación individual interior de gas propano con bombonas.
  - 3.1.4. Instalación individual exterior de gas propano con bombonas.
  - 3.1.5. Instalación individual exterior de gas propano con botellas industriales.

Última modificación 09/2025

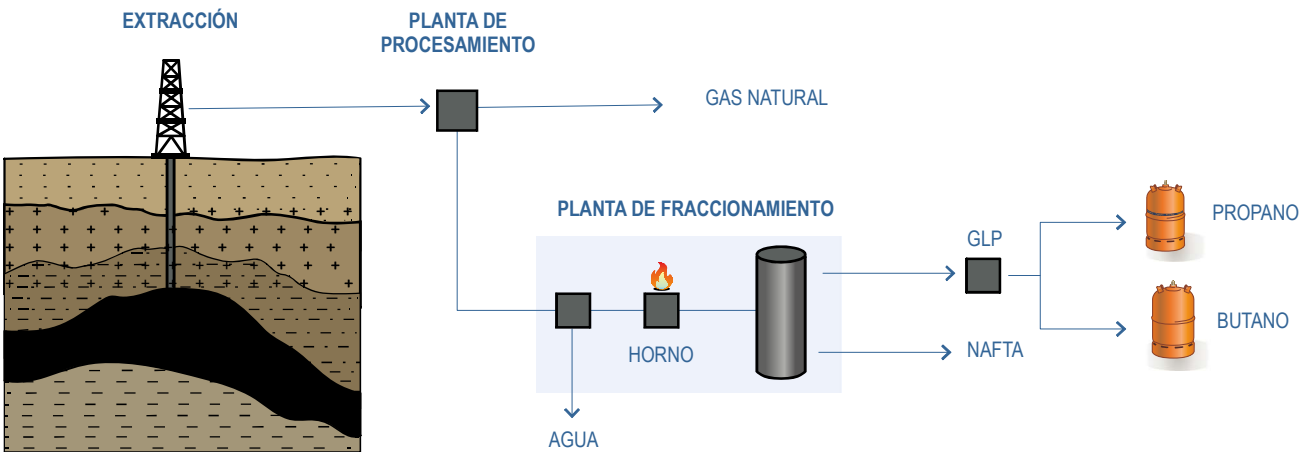
# 1. GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO

## 1.1. INTRODUCCIÓN

Los gases licuados del petróleo (GLP) son hidrocarburos derivados del petróleo que, en condiciones normales de presión y temperatura, se encuentran en estado gaseoso pero son fácilmente licuables bajo presión.

Pueden encontrarse en yacimientos asociados tanto al petróleo como al gas natural. En caso de hallarse junto a yacimientos de petróleo, el GLP es separado del crudo en refinerías por destilación fraccionada (separación de sustancias con distintos puntos de ebullición por medio de la aplicación de calor). Cuando están asociados al gas natural, los GLP se destilan para evitar que circulen en fase líquida por los gasoductos.

Una vez obtenidos los GLP, pasan por un proceso de desulfuración (quitándole el azufre) y una separación posterior en propano y butano, entre otros hidrocarburos.



## 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS GLP

Los GLP son combustibles limpios, inodoros y, aunque no son tóxicos, se odorizan con mercaptanos por las mismas razones de seguridad que en el gas natural (desplazan el oxígeno produciendo asfixia y son gases inflamables).

La principal diferencia que encontramos con el GN consiste en que son gases más densos que el aire y tienden a acumularse en las zonas inferiores. Por esta razón es obligatoria la colocación de rejillas de ventilación en la parte inferior de las estancias en las que se ubiquen tanto las botellas como los depósitos. Estará prohibido situar los envases de GLP en sótanos, escaleras y en lugares de tránsito.

Gracias a que están exentos de azufre, plomo y óxidos su combustión es limpia, produciendo únicamente dióxido de carbono y agua, siendo así combustibles más respetuosos con el medio ambiente. No se disuelven en el agua y como no la contaminan pueden ser utilizados tanto en embarcaciones como en vehículos a motor.

Los GLP no corroen al acero, ni al cobre o sus aleaciones y no disuelven los cauchos sintéticos por lo que éstos materiales pueden ser usados para hacer sus instalaciones, sin embargo disuelven las grasas y al caucho natural. En fase líquida se dilatan por la temperatura más que los recipientes que los contienen, por tanto, éstos no se han de llenar a su máxima capacidad para así poder absorber el diferencial de dilatación, pues de lo contrario se producirían excesos de presión no deseables.

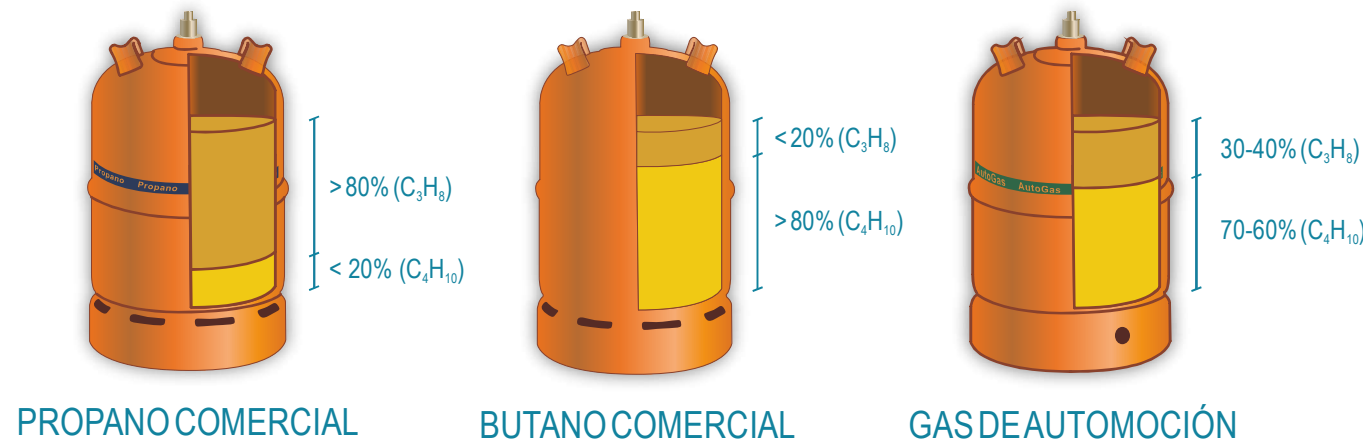
## 1.3. PRINCIPALES GLP COMERCIALES

Los GLP se comercializan en fase líquida a presión. Por lo general, se distribuyen y comercializan por medio de Bombonas domésticas, botellas industriales y a granel en depósitos fijos que contienen propano comercial y butano comercial, los cuales realmente son una mezcla de varios hidrocarburos licuables en los que predominan el propano y el butano respectivamente.

El **propano comercial** ( $C_3H_8$  en su mayoría) tiene un poder calorífico superior de 22.000 Kcal/m<sup>3</sup> y se utiliza principalmente en instalaciones donde hay una gran demanda de combustible por la facilidad que tiene de gasificación frente al butano.

El **butano comercial** ( $C_4H_{10}$  en su mayoría) tiene un poder calorífico superior de 28.300 Kcal/m<sup>3</sup> y se utiliza en instalaciones domésticas dando servicios a caudales menores con usos de poca duración como cocinas y calentadores instantáneos. En estas instalaciones se debe tener la precaución de proteger los envases de las bajas temperaturas que podrían dificultar su gasificación.

PROPORCIONES EN VOLUMEN		
	PROPANO ( $C_3H_8$ )	BUTANO ( $C_4H_{10}$ )
PROPANO COMERCIAL	min. 80%	máx. 20%
BUTANO COMERCIAL	max. 20%	min. 80%
MEZCLAS DE AUTOMOCIÓN	30 - 40%	70 - 60%



# 1.4. INFLAMABILIDAD Y COMBUSTIÓN DE LOS GLP

Los GLP forman mezclas inflamables con el aire, necesitando una gran proporción del mismo para su combustión. Su Índice de Wobbe varía de 18.500 a 22.070 Kcal/m3 por lo que se consideran gases combustibles de la tercera familia.

Aunque ya se ha explicado en temas anteriores, conviene recordar que:

La norma UNE-EN 437 clasifica los gases combustibles en tres familias según el Índice de Wobbe, que expresa el cociente entre el poder calorífico superior y la raíz cuadrada de la densidad relativa del gas. Desde un punto de vista práctico, los gases de la misma familia son intercambiables gracias a que tienen un comportamiento similar en los quemadores (mismo flujo calorífico y mismo tipo de llama). Por lo tanto, aquellos aparatos que funcionan con GLP necesitarán ser adaptados y regulados para su correcto funcionamiento con gas natural y viceversa, por tratarse de gases de distinta familia.

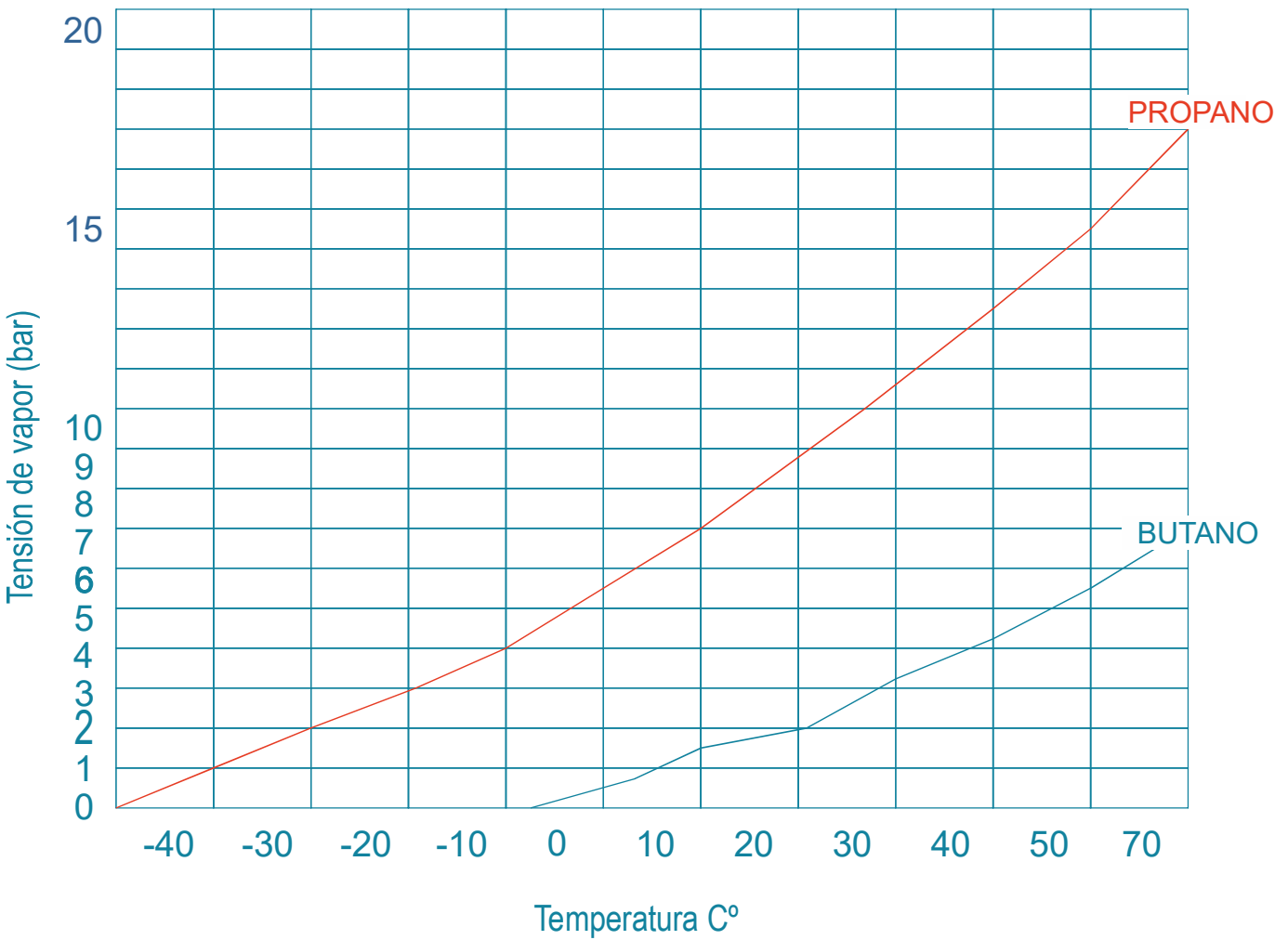
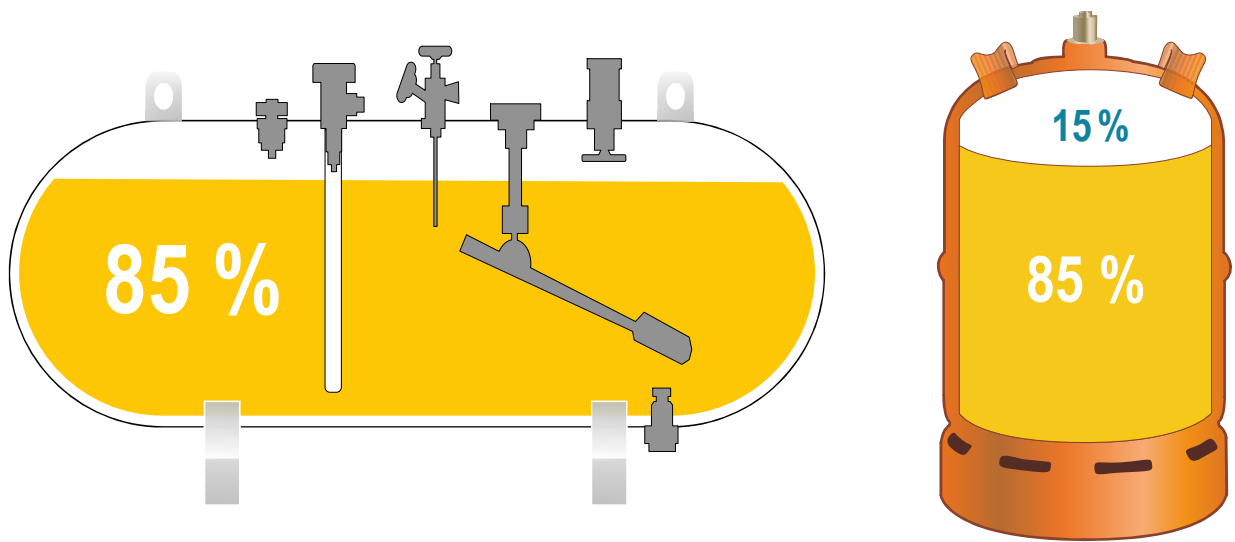
RANGOS DE INFLAMABILIDAD DE GN Y GLP				PRESIONES DE SERVICIO MÁS HABITUALES
		LII	LSI	
GN	METANO (mayoritariamente)	5%	15%	22mbar
GLP	PROPANO	2,4%	9,5%	37mbar (50mbar si se transporta desde depósitos fijos)
	BUTANO	1,5%	8,5%	28mbar

# 1.5. GRADO DE LLENADO DE ENVASES Y DEPÓSITOS

Para facilitar su distribución y comercialización, los GLP son licuados a presión **reduciendo su volumen 240** veces aproximadamente, conviviendo por tanto una fase líquida y otra gaseosa dentro de los envases o depósitos.

Esta presión, en la que existe un equilibrio dinámico entre ambas fases, es conocida como “**tensión de vapor**” y es distinta para cada temperatura. Por este motivo, en caso de calentarse un recipiente que contiene GLP, la presión en su interior aumentará debido a que parte del líquido pasará a fase gaseosa.

Por motivos de seguridad, la normativa vigente establece un **grado máximo de llenado fijado en el 85% de la capacidad del recipiente**, evitando así que un eventual incremento de temperatura y su consecuente aumento de presión provoque daños en el envase.



Como se puede apreciar en la gráfica, los GLP son bastante sensibles a los cambios de temperatura. En condiciones normales de presión y temperatura, el punto de ebullición del propano se sitúa en torno a -42°C y el del butano próximo a 0°C.

A la temperatura de 15°C, la presión en una botella de propano será de 8 bares, mientras que en una botella de butano será de 2 bares. Si la temperatura aumentase a 60°C estas presiones aumentarían aproximadamente a 20 y 7,5 bares respectivamente.

## 2. INSTALACIONES CON GLP

### 2.1. TIPOS DE INSTALACIONES CON GLP

Las instalaciones de GLP pueden ser más complejas que las de GN debido a sus particularidades. Por un lado existen distintas modalidades de suministro de GLP y por otro, existe una gran variedad de combinaciones a la hora de llevar a cabo esas instalaciones.

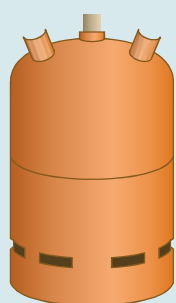
En este tema comenzaremos explicando las diferentes opciones de suministro que existen en el mercado para posteriormente explicar, de forma genérica, las instalaciones más comunes que nos podemos encontrar en viviendas e industrias.

#### 2.1.1. SUMINISTRO DE GLP

Una de las principales ventajas del GLP es la gran variedad de formas de suministro que admite. A la hora de realizar una instalación de GLP podemos optar por alguna de las siguientes modalidades:


#### ENVASADO

Por medio de botellas o bombonas móviles y reutilizables, se puede suministrar en modo individual (sin contador) o en modo compartido (con contador).



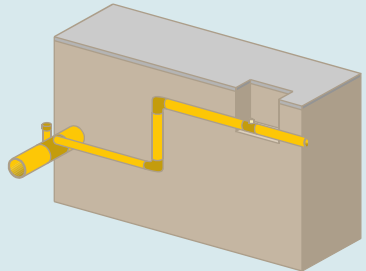
#### AGRANEL

Contenido en un depósito fijo que se recarga mediante camiones cisterna que lo transportan a demanda, estos depósitos pueden dar servicio tanto a instalaciones individuales como colectivas.



#### CANALIZADO

Discurriendo a través de una red de distribución de manera similar a las de GN. Este tipo de instalación suele encontrarse en localidades pequeñas y suelen ser varios los depósitos que los que se alimenta la red.



## 2.2. ENVASES DE GLP (suministro envasado)

### 2.2.1. TIPOS DE ENVASES DE GLP

Los envases de GLP son recipientes recargables portátiles, de volumen no superior a 150 litros, con una carga máxima útil máxima de 40 kg. Se componen de envase y válvula para su llenado o vaciado.

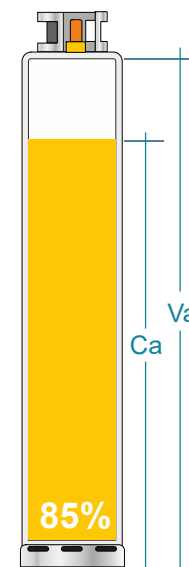
**El volumen de almacenamiento** de un envase ( $V_a$ ) es el volumen de la cavidad interior del envase, para proteger el envase frente a la rotura ese volumen no se colmata.

La **capacidad de almacenamiento** de un envase ( $C_a$ ) es el volumen que puede llegar a ser ocupado por el GLP para protegerlo frente a la posibilidad de rotura anteriormente mencionada. Se expresa en  $m^3$  (capacidad volúmica) o en kilogramos (capacidad másica).

$V_a$  = Volumen de almacenamiento ( $m^3$ )

$C_a$  = Capacidad de almacenamiento ( $m^3$ ) (multiplicado por la masa en volumen de la fase líquida, se obtiene el valor en kg).

$$C_a = 85 \% \cdot V_a$$



En función de la capacidad de almacenamiento la normativa distingue los siguientes tipos de envases de GLP:

**Bombonas domésticas:** de contenido hasta 15 kg.

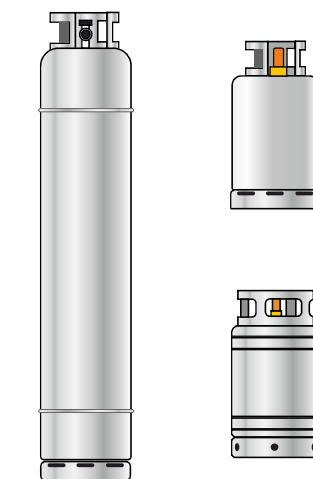
**Botellas industriales:** de contenido superior a 15 kg.

En el mercado, y de forma normalizada, se dispone de bombonas domésticas de 12,5 kg de butano o 11 kg de propano, y de botellas industriales, de 35 kg de propano.

Mientras que los envases domésticos se componen fundamentalmente de dos piezas llamadas casquetes, los industriales además de los dos casquetes incorporan una virola intermedia. Las uniones se realizan por soldadura circunferencial.

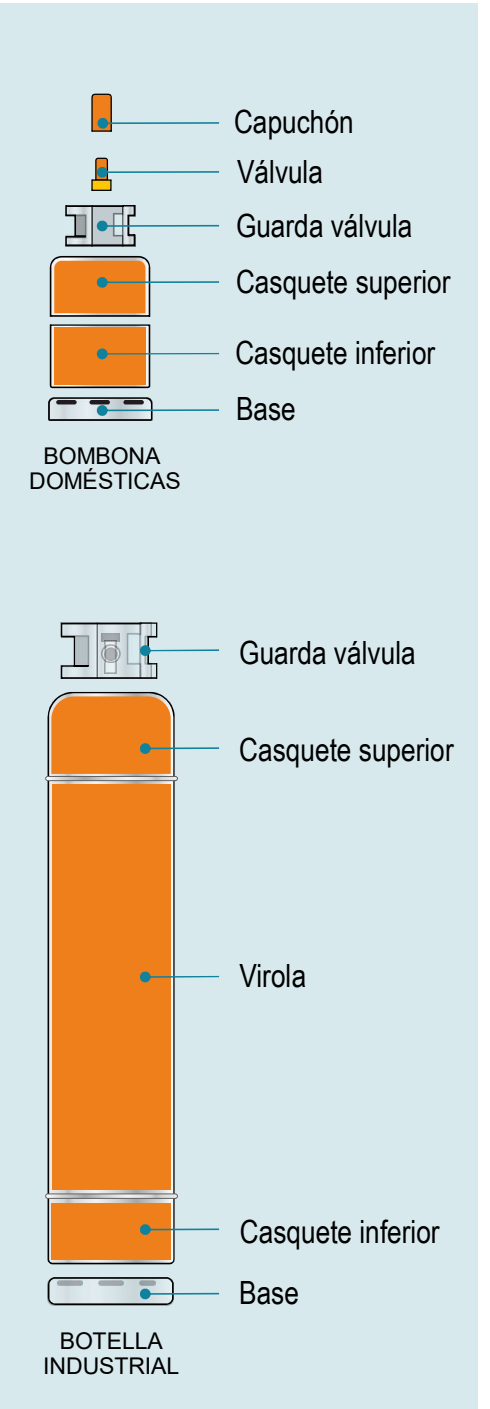
Las botellas llevan soldado en su parte inferior un aro metálico, con orificios de ventilación, que les sirve de base soporte.

En su parte superior llevan un guarda válvula que es un aro protector de la válvula o llave para llenado y vaciado. Este aro lleva aberturas adecuadas para que se pueda utilizar como asa.



BOTELLA INDUSTRIAL

BOMBONA DOMÉSTICAS

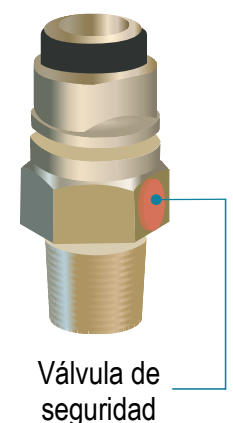


### 2.2.2. VÁLVULA DE SEGURIDAD. PRESIONES DE ROTURA.

Las bombonas domésticas de GLP incorporan en su parte superior una válvula de seguridad contra sobrepresiones. Esta válvula comienza a liberar el gas cuando la presión en el interior del envase alcanza 26 bares.

Como los GLP se encuentran en fase líquida en el interior de los envases, es necesario, para el correcto funcionamiento de esta válvula, que las botellas permanezcan en posición vertical.

Las bombonas domésticas tienen una **presión de rotura** de entre 75  $kg/cm^2$  y 130  $kg/cm^2$ , dependiendo del material del que estén construidas.





2.2.3. BOMBONAS DOMÉSTICAS MÁS COMUNES EN EL MERCADO

Los principales comercializadores de bombonas domésticas de GLP en España son CEPSA, REPSOL, Disa Gas y Galp Energía. Todas estas bombonas tienen un diámetro de unos 30 cm, variando su altura según el modelo. De forma genérica podemos encontrarnos bombonas de dos tipos:

UD110: Unidad doméstica de **propano** con una carga de 11Kg  
UD125: Unidad doméstica de **butano** con una carga de 12,5Kg

A continuación, se describen las botellas que podremos encontrar en Madrid con mayor frecuencia.

BOMBONAS DOMÉSTICAS DE REPSOL

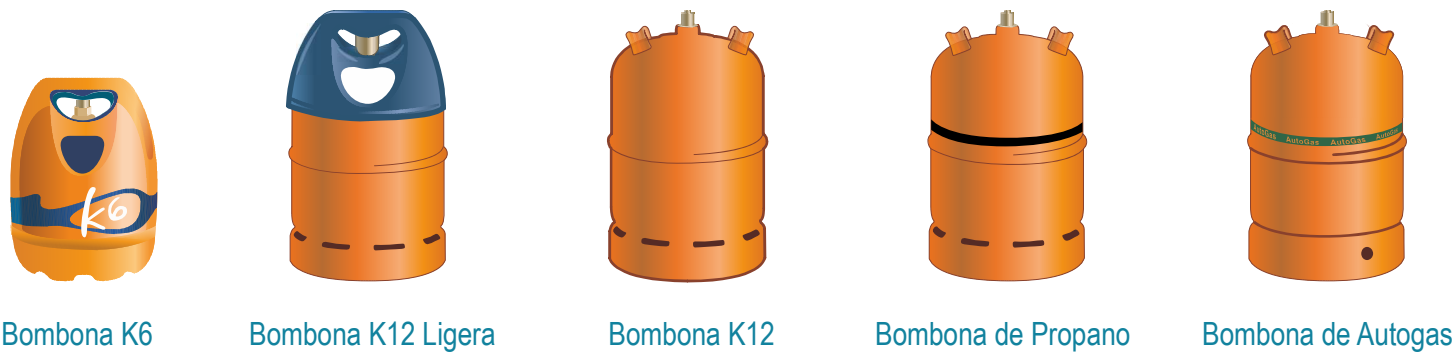
**Bombona K6:** contiene 6 kg de butano y está fabricada con acero ligero o inoxidable. Se las reconoce por ser de una altura menor que el resto y por tener un diseño más moderno que las botellas tradicionales.

**Bombona K12 ligera:** contiene 12 kg de butano y está fabricada en acero ligero. Puede reconocerse por el capuchón de plástico azul de su parte superior, que sirve tanto de asidero como de guarda válvula.

**Bombona K12:** contiene 12,5 kg de butano y está fabricada en acero. Son las bombonas tradicionales y se pueden diferenciar del resto por ser completamente naranjas con dos asas junto a la válvula de la parte superior.

**Bombona de propano:** contiene 11 kg de propano y también está fabricada en acero. Se pueden distinguir de las de butano por una franja negra que rodea todo el envase.

**Bombona de autogas (automoción):** contiene 12 kg de GLP de automoción. Son un caso especial dentro de las bombonas de GLP porque poseen una válvula que suministra el gas que va a ser consumido en fase líquida. Por lo tanto, estas bombonas son las únicas que deberán ir en posición horizontal. Se las puede distinguir por una franja azul en la que está escrito “AutoGas”.



BOMBONAS DOMÉSTICAS DE CEPSA

**Bombona de butano:** contiene una carga de 12,5 kg de butano. Existen dos modelos, uno está fabricado con acero inoxidable mientras que el otro es de acero e incluye un guarda válvula de plástico rojo.

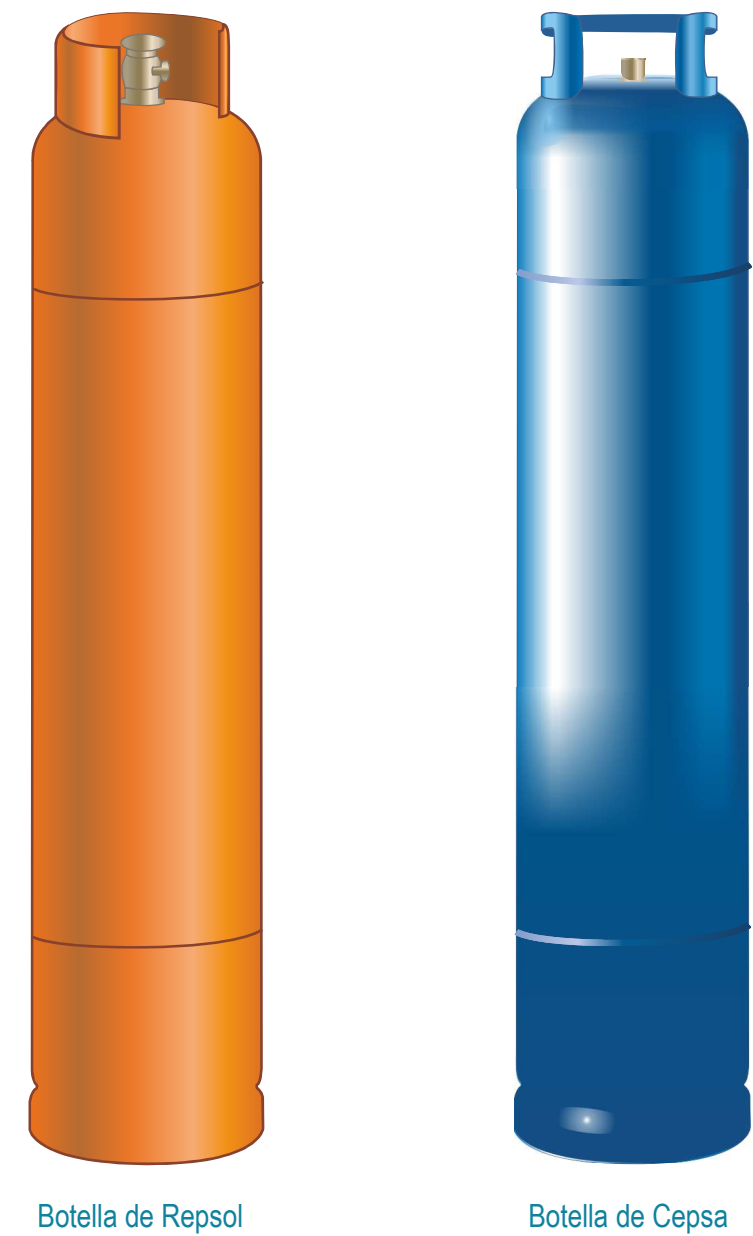
**Bombona de propano:** contiene una carga de 11 kg de propano. Son iguales que las bombonas de butano, sustituyendo el color rojo por el azul.

**Bombona de autogas (automoción):** contiene 11 kg de GLP de automoción. Son bombonas de acero pintado completamente de azul.



2.2.4. BOTELLAS INDUSTRIALES MÁS COMUNES EN EL MERCADO.

Por lo general son comercializadas por CEPSA y REPSOL, sin que entre ellas exista una gran diferencia. Son botellas que contienen 35 kg de propano y construidas en acero. El peso total de estas botellas es de 70 kg cuando se encuentran llenas, es decir, los envases pesan 35 kg en vacío. Las botellas industriales de REPSOL son naranjas con una franja negra y las de CEPSA están pintadas completamente de azul. A diferencia de las botellas domésticas, las botellas industriales no disponen de regulador, ya que cuentan con una llave acodada, de tipo asiento por junta plana accionada mediante volante.



## 2.3. CONEXIONES DE LOS ENVASES A LOS PUNTOS DE CONSUMO

Los envases de GLP se unen a los puntos de consumo mediante una serie de aparatos y elementos que regulan el caudal y la presión, conducen el gas y mantienen la seguridad de la instalación. Estos elementos son los reguladores de presión, los limitadores, los tubos flexibles, las válvulas antirretorno y las llaves de corte.

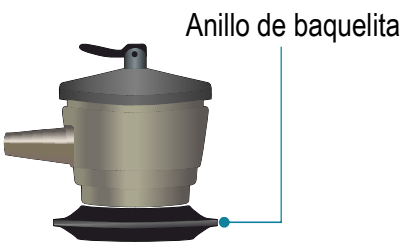
### 2.3.1 CONEXIONADO DE BOMBONAS Y BOTELLAS:

#### BOMBONAS

La conexión de bombonas de GLP de tipo doméstico a la instalación receptora se realiza mediante un adaptador de tipo Jumbo, que se acopla a su válvula de conexión rápida.

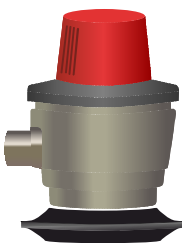
Estos adaptadores de acople rápido se fabrican con un sistema de cierre mediante anillo de baquelita, de forma que, en caso de incendiarse el habitáculo donde se aloje la bombona, este anillo se fundirá, produciéndose su desconexión de manera automática.

Dentro del mercado nos podemos encontrar distintos tipos de adaptadores, siendo los siguientes los más utilizados:



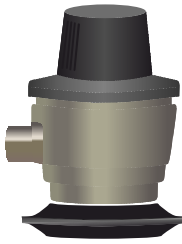
Adaptador  
Regulador Fijo

Su función es reducir la presión del gas de la bombona a la presión de utilización de los aparatos de consumo. Se acciona por palanca.



Adaptador  
de Salida Libre

Este adaptador no regula la presión sino que da salida al gas a la presión a la que se encuentre dentro de la bombona. Es fácilmente reconocible por su mando giratorio de color rojo. Su utilización es obligatoriamente utilizando liras y en exterior.

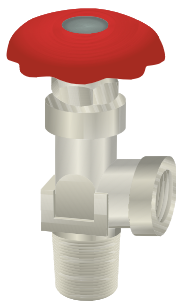


Adaptador  
de Presión Regulable

De configuración igual al anterior salvo que en este caso el mando giratorio es de color negro y nos permite regular la presión de salida del gas entre los 0,5 y 2 bares. Puede utilizarse tanto en interior como en exterior pero siempre utilizando liras.

#### BOTELLAS

Para la conexión de botellas (>15KG) utilizaremos una llave normalizada con volante para su maniobra, siendo esta de salida libre.



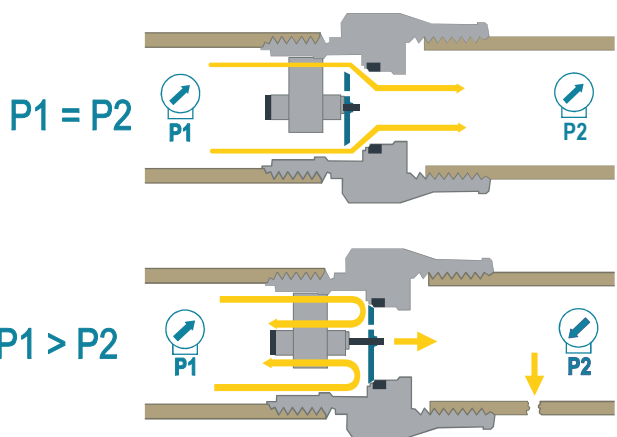
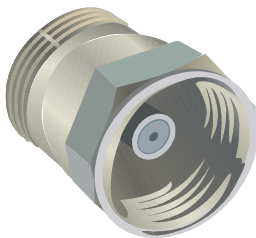
Llave normalizada de  
volante

Accionada mediante volante giratorio, no permite regular la presión de salida, esta se regulará mediante accesorios añadidos a la instalación para tal efecto. El conexionado se realizará mediante liras.

### 2.3.2. LIMITADORES

Válvula de exceso de caudal que conecta el regulador o la llave de las botellas con los tubos flexibles que conducen el gas desde la botella hacia la instalación receptora o aparato de consumo, según el caso.

Su función es cortar el gas en caso de rotura de la lira.

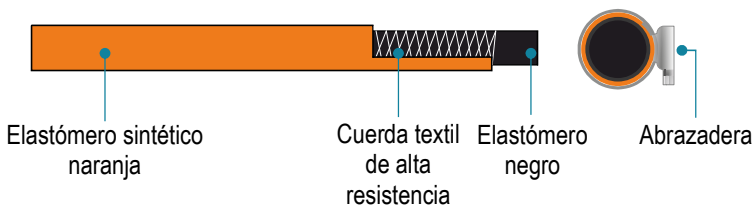


### 2.3.3. TUBOS FLEXIBLES

Tanto la botella doméstica con su adaptador conexionado, como la industrial, se acoplan a la instalación de consumo mediante tubería flexible, por tratarse de elementos móviles. La unión del tubo flexible al envase se realiza de forma desmontable dependiendo del procedimiento utilizado, de la presión de salida del gas y del tipo de tubo flexible a utilizar.

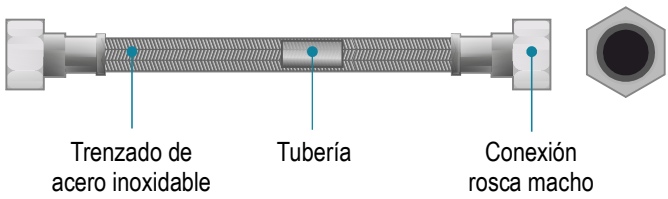
#### TUBO FLEXIBLE DE ELASTÓMERO

Su acoplamiento se realiza a través de una boquilla perteneciente al regulador, a la tubería rígida o al aparato al que se vaya a conectar el tubo flexible. El tubo tiene un diámetro interior de 9 mm, menor que el diámetro medio de la boquilla por lo que ésta debe introducirse a presión. La unión se reforzará mediante abrazadera metálica. Este tubo suele ser de color naranja y tiene fecha de caducidad.



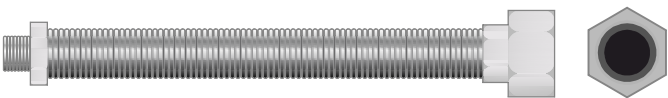
#### TUBO FLEXIBLE DE ELASTÓMERO REFORZADO

Coloquialmente se le denomina **lira**. En las instalaciones con baterías de botellas para descarga múltiple a través de colector, la "lira" utilizada ha de disponer de doble seguridad, consistente en una válvula de exceso de caudal, conectada en el extremo de la botella y de una válvula antirretorno, en el otro extremo. Con ello se consigue que por una rotura de la lira, no se vacíe la botella a la que va conectada, ni las otras botellas de la misma batería. Tiene fecha de caducidad.



#### TUBO FLEXIBLE DE ACERO INOXIDABLE ONDULADO

Se utiliza tanto con aparatos móviles conectados directamente a botellas domésticas como con aparatos fijos. Longitud máxima 1,5 m. No tiene fecha de caducidad.



### 2.3.4. VÁLVULA ANTIRRETORNO

Válvula posterior a los tubos flexibles y que los une a la instalación receptora o al aparato de consumo. Impide un eventual retroceso del gas desde la instalación u otras botellas hacia la botella en cuestión. En instalaciones suministradas por rampas de botellas industriales será obligatorio colocar una válvula antirretorno entre el tubo flexible de cada botella y el colector.

## 2.4. ESCALONAMIENTOS DE PRESIÓN

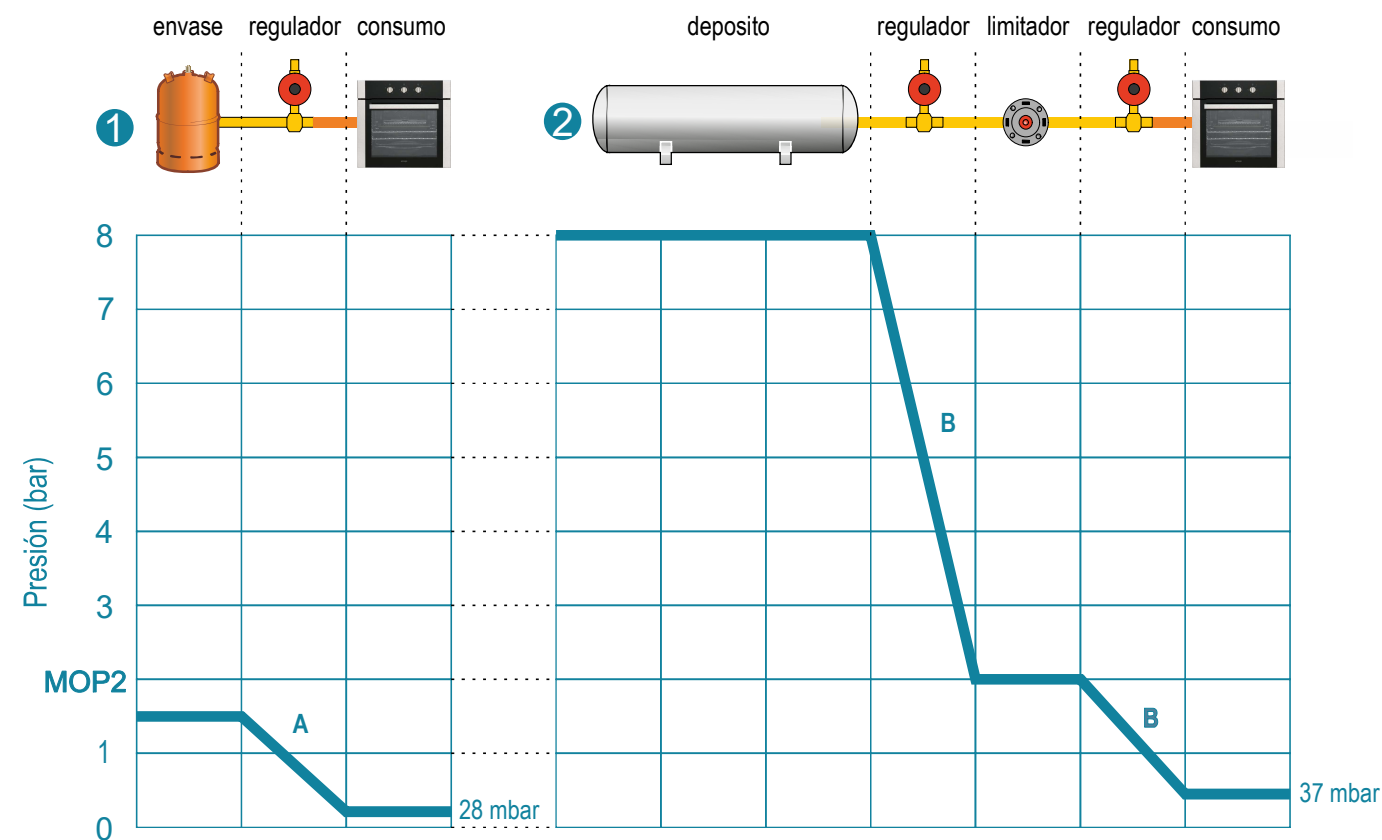
Las características particulares de los GLP hacen que su utilización, aunque parecida, genere unas diferencias en las instalaciones receptoras de gas (IRG) que debemos identificar en las intervenciones del SEI.

La presión en el interior de los envases, es diferente dependiendo del tipo de hidrocarburo almacenado. Así, en el interior de los envases de propano nos encontramos Alta Presión y en el interior de los envases de butano nos encontramos presiones en el rango de la Media Presión. La diferencia entre la presión de servicio (37 y 28mbar respectivamente) y las presiones en el interior de los envases son tan grandes que deberán regularse para poder ser utilizadas en aparatos de consumo.

Recordemos que las diferencias entre el propano y el butano no se limitan solo a la presión de almacenamiento, también difiere su poder calorífico y su capacidad de evaporación a diferentes temperaturas. Esto los hace muy diferentes y por tanto deberán ser tratados de manera particular, lo que implica que las Instalaciones Receptoras deberán ser diferentes en función del gas con el que vayan a funcionar, pudiendo no ser aconsejable o estar prohibidas algunas configuraciones dependiendo del gas que se utilice.

Se puede decir que existen dos tipos de instalaciones:

- 1 IRG de un único escalonamiento de presión **(A)**, regulado en el propio envase. Normalmente alimentadas por butano, lo que simplifica la instalación por encontrarse los envases a Media Presión.
- 2 IRG de dos escalonamientos **(B)**, con un mejor aprovechamiento del caudal. Normalmente alimentadas por un depósito de propano, lo que da lugar a instalaciones más complejas debido a su envasado a Alta Presión, no pudiendo la instalación superar MOP2.



## 2.5. TIPOS DE DESCARGA DE BOTELLAS DE GLP

Dependiendo del tipo de envase y de donde se encuentre ubicado (recordemos que las bombonas podrán ubicarse tanto en interiores como exteriores pero las botellas (>15kg) solo en exteriores) variará la configuración de la instalación, pudiendo aparecer instalaciones de un envase o conjunto de ellos y que a su vez la descarga sea continua o discontinua.

- 1 Según el número de envases conectados podrán ser:

### 1.1. Descarga unitaria

Cuando es un único envase el que alimenta la instalación, independientemente de que exista o no un envase de reserva conectado a la misma.

### 1.2. Descarga múltiple o en batería

Cuando varios envases alimentan la IRG descargando el gas de manera simultánea y garantizando un caudal mayor.

Al instalarse más de dos envases se deberá colocar un colector al que acometan cada uno de los envases.

#### 1.2.1. Descarga múltiple en serie

La descarga se realiza previa regulación en el mismo envase, mediante un regulador fijo incorporado en cada recipiente, este sistema permite alargar la duración del servicio pero no aumentar el caudal en la instalación. Se trata de una configuración discreta que generalmente utiliza dos bombonas de butano o propano ubicadas en el interior de viviendas.

#### 1.2.2. Descarga múltiple en paralelo

La descarga se realiza directamente desde los envases, sin regulación previa, posteriormente se coloca un regulador que reduce la presión conjunta. Esta modalidad se utiliza para aumentar tanto el caudal disponible como la duración del suministro. Es el sistema utilizado generalmente en rampas de bombonas o botellas en casetas situadas al exterior, con una limitación de 1.000Kg por conjunto de GLP.

- 2 Cuando existan envases de reserva conectados, según la continuidad del servicio podrán ser:

### 2.1. Descarga Alterna o Discontinua

La sustitución del envase gastado por el envase de reserva se realiza por medios manuales, bien desconectando manualmente el regulador y conectándolo al de reserva (1) o bien mediante un inversor manual, accionado mediante palanca o un dispositivo similar (2).

### 2.2. Descarga Continua

La sustitución del envase gastado por el de reserva la realiza un inversor de manera automática, detectando la falta de presión del envase gastado y cambiando el paso de la válvula para que entre en servicio el/los envases de reserva.



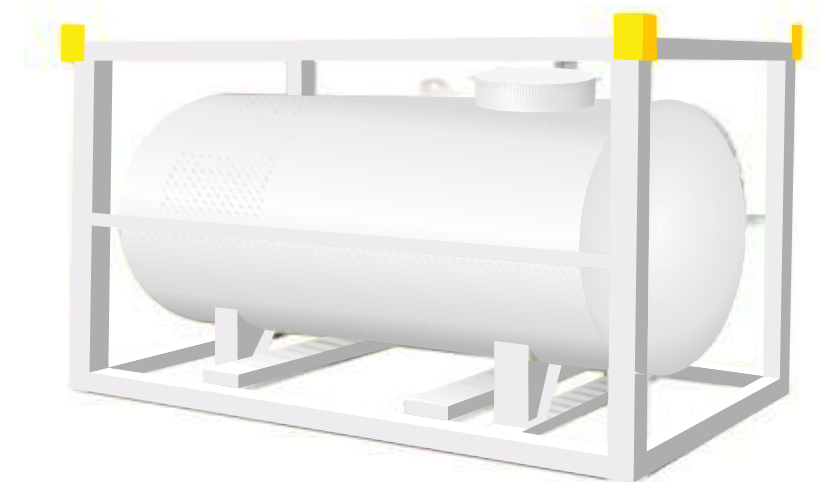
## 2.6. DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO

Los depósitos de GLP son recipientes destinados a contener GLP en estado líquido para su almacenamiento y posterior consumo. Estos depósitos se ubicarán en el interior de la propiedad a la que da suministro. Pueden ser fijos o móviles y se clasifican en función de su capacidad de almacenamiento y de su ubicación con respecto a la cota de suelo. Los **depósitos móviles** han de ser trasladados a una planta de llenado para su carga y los **depósitos fijos** se rellenan mediante camiones cisterna.

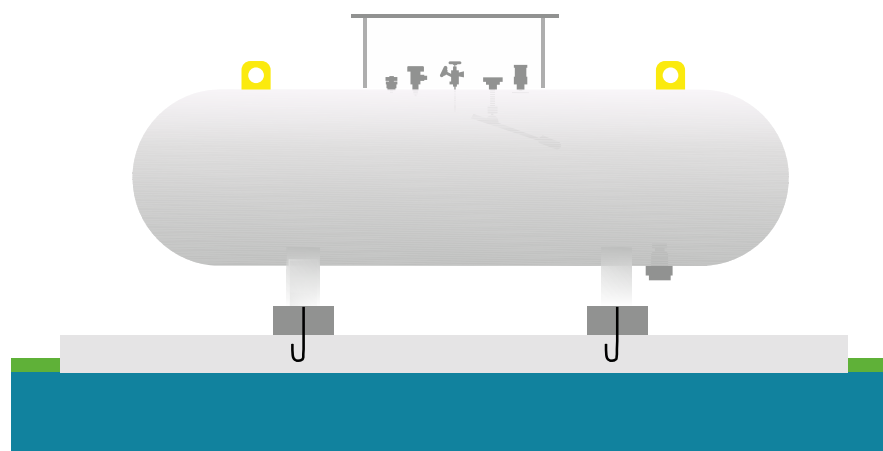
Todos ellos deberán estar anclados al terreno puesto que en caso de inundación flotarían, debido a que la densidad de los GLP licuados es inferior a la del agua.

Los **depósitos fijos**, dependiendo de donde se instalen con respecto al terreno, se subdividen a su vez en aéreos, semienterrados y enterrados:

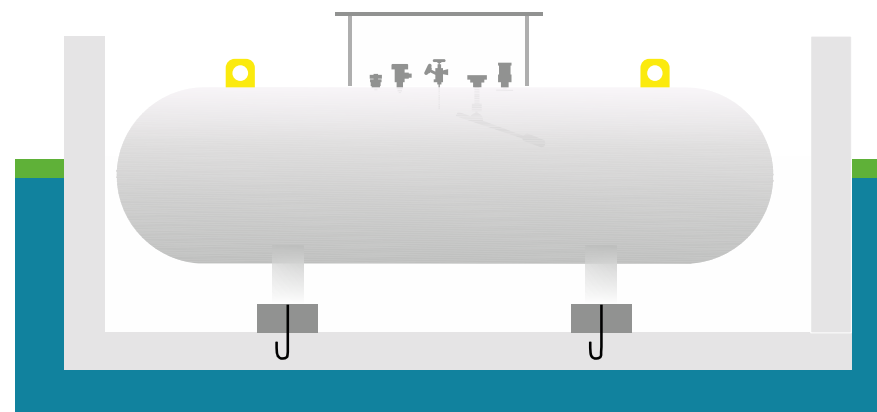
- Los **depósitos aéreos** son los situados al aire libre y cuya generatriz inferior del cilindro queda por encima del terreno.
- Los **depósitos semienterrados** son aquellos enterrados parcialmente que, por algún impedimento del terreno (rocas, terreno inclinado, nivel freático próximo...), no resulta posible que sean completamente enterrados. Pueden convertirse en depósitos enterrados si son cubiertos completamente mediante paredes de obra de fábrica u hormigón.
- Los **depósitos enterrados** son los situados enteramente por debajo del nivel del terreno circundante.



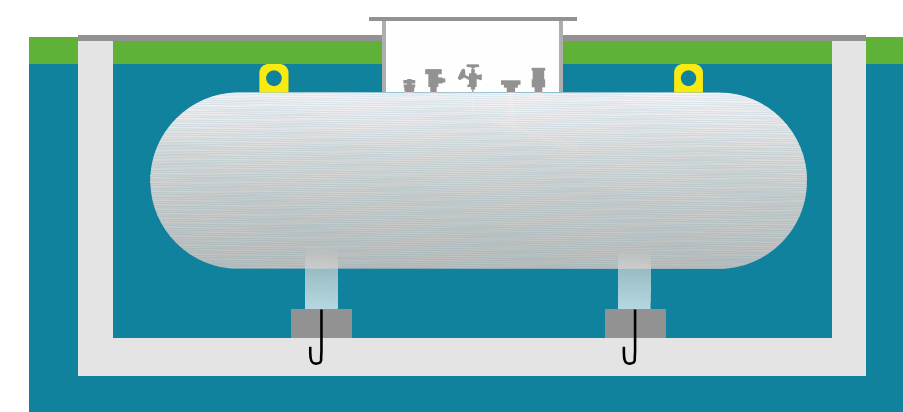
DEPÓSITO MÓVIL



DEPÓSITO AÉREO



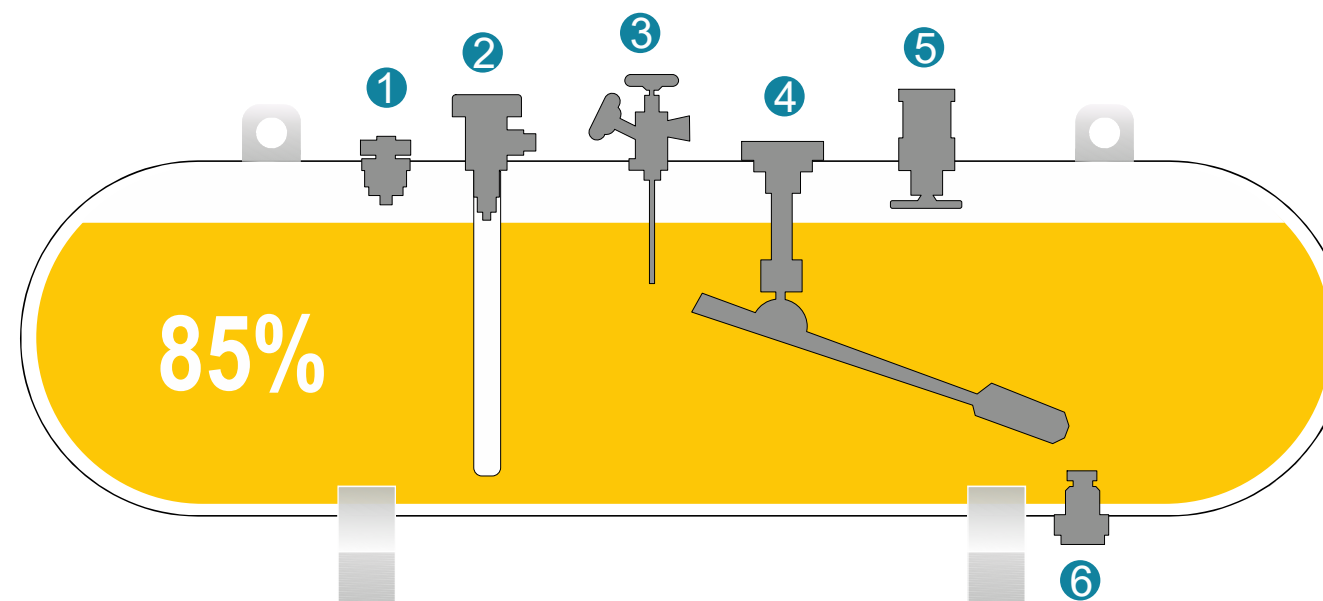
DEPÓSITO SEMIENTERRADO



DEPÓSITO ENTERRADO

### COMPONENTES DE UN TANQUE DE ALMACENAMIENTO

- Válvula de llenado** ①  
Punto de llenado de gas a el depósito.
- Válvula de extracción de líquido** ②  
Permite el vaciado del depósito en caso de ser transportado.
- Válvula de servicio** ③  
Permite o impide el paso de gas a la instalación, suele cerrarse en el caso de ausencia prolongada o ante incidentes que sea necesario el corte de suministro.



- Indicador de nivel** ④  
Indica el nivel de gas líquido del depósito.
- Válvula de seguridad** ⑤  
Funciona en el caso de presión anormal en el depósito, abriéndose y dejando escapar gas hasta equilibrar la presión del depósito.
- Drenaje** ⑥  
Los depósitos deben disponer de un drenaje o purga por el que poder extraer los residuos que se acumulen en su interior.



# 3. ESQUEMAS DE INSTALACIÓN DE GLP

Los conceptos que articulan las instalaciones de GLP son, salvo matices, los mismos que aplican a las instalaciones de gas natural, por tanto, para el estudio pormenorizado de los elementos, llaves o nomenclaturas nos remitiremos al tema de Instalaciones de Gas Natural. No obstante, a modo de recordatorio, resumimos aquí los conceptos principales para el correcto entendimiento de las particularidades de las instalaciones de GLP.

**+ Instalación Receptora de Gas (IRG):** Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave de acometida o la que realice su función, excluida esta, y las llaves de conexión de aparato, incluidas estas, quedan por tanto excluidos los tramos de conexión de los aparatos y los propios aparatos.

No tienen carácter de IRG las instalaciones alimentadas por una única botella doméstica conectada por una tubería flexible o acoplada directamente a un solo aparato de utilización móvil.

La IRG comprende la acometida interior, la instalación común y las instalaciones individuales.

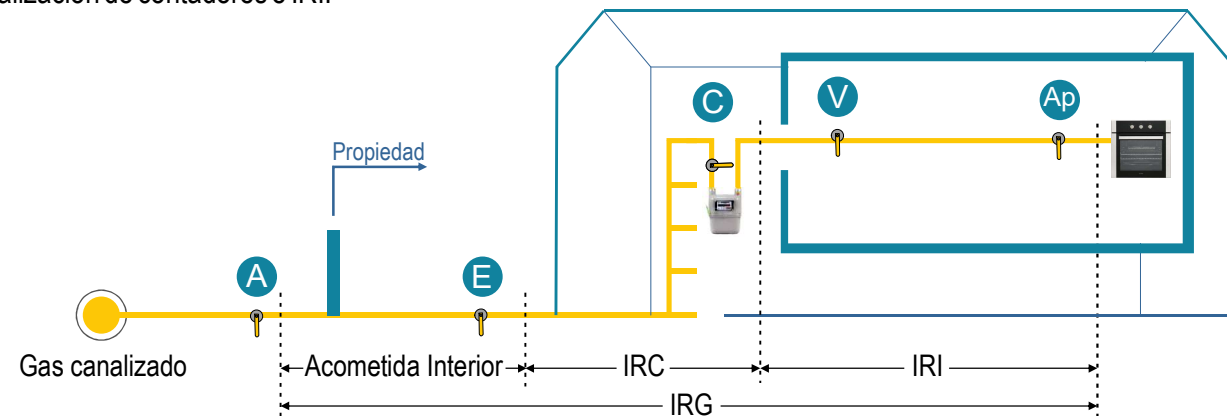
**- Acometida interior:** Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave de acometida, excluida esta, y la llave o llaves de edificio, incluidas estas.

**- Instalación común (IRC):** Conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave de edificio (o de acometida si aquella no existiera), excluidas estas, y las llaves de abonado, incluidas estas.

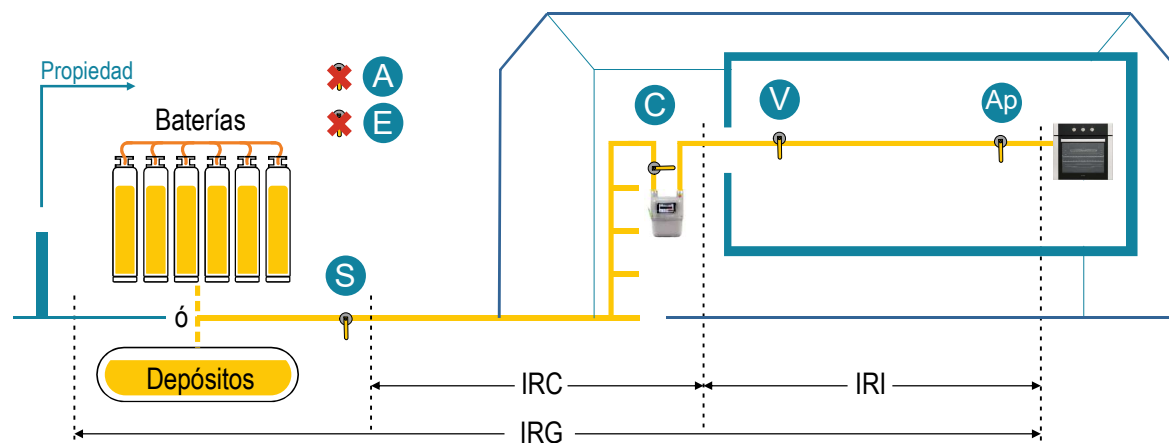
**- Instalación Individual (IRI):** Conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave de abonado, excluida, y las llaves de aparatos, incluidas estas.

En GLP las combinaciones son variadas, algunas configuraciones habituales son las siguientes:

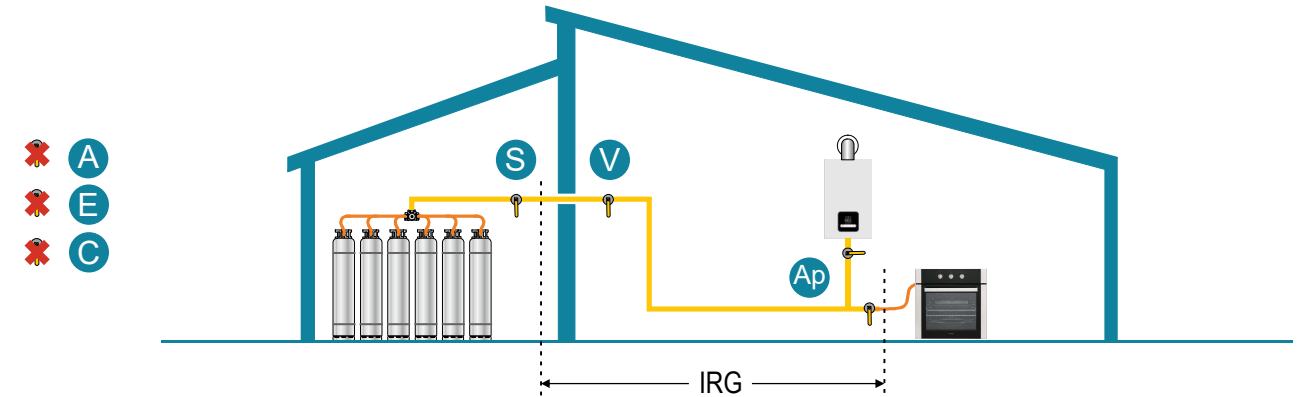
- **Edificios alimentados por una red de distribución de GLP** dotados de acometida, instalación común con centralización de contadores e IRI.



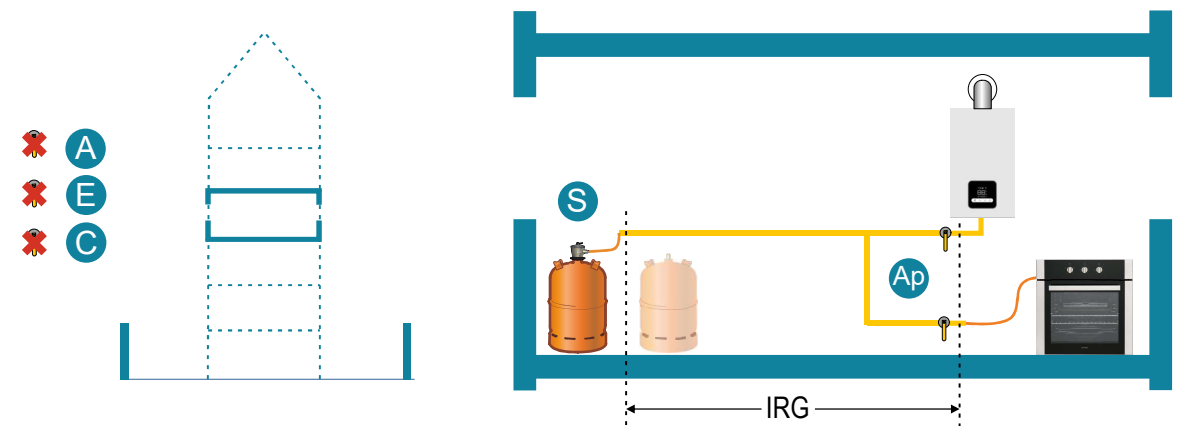
- **Edificios alimentados por depósitos fijos o baterías de botellas o bombonas situados dentro de la propiedad**  
En este caso no existe acometida, en su lugar encontramos la llave de salida de la instalación de almacenamiento. Si contará con instalación común e IRI con sus correspondientes contadores.



- **Edificios con un solo usuario o viviendas unifamiliares alimentados desde depósitos fijos o de batería de botellas o bombonas situadas dentro de la propiedad**, con carácter individual. Al igual que en el caso anterior, no existe acometida y podríamos hablar de una llave que aísla el almacenamiento de gas y que podría hacer las veces de llave de acometida (salida). No disponemos de instalación común y todas las canalizaciones pertenecerán a la IRI.

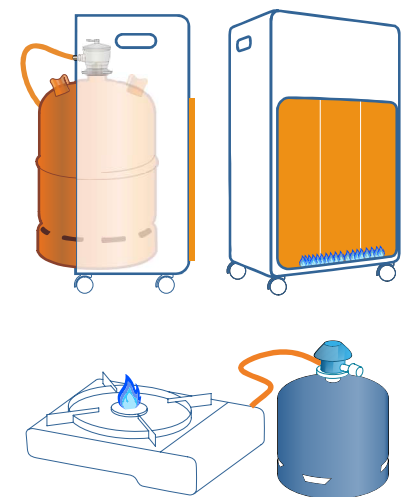


- **Edificios colectivos en los que las viviendas se alimentan de una bombona (o como máximo dos), encontrándose estos envases dentro de la propia vivienda.** Como es lógico no existirá acometida ni instalación común ni encontraremos contadores. Es un caso común en las ciudades, en que encontraremos una instalación individual, en esta modalidad, en cada vivienda. También es posible encontrarla en viviendas unifamiliares.



- **Aparatos a gas.** dentro de las viviendas podemos encontrar aparatos independientes de cualquier otra instalación conectados a un solo envase, este caso no se considera IRG. Es el típico caso de estufas catalíticas, que al no ser una instalación reglada no tiene obligación de someterse a revisiones periódicas, y es foco de múltiples intervenciones por intoxicación, debido a una mala combustión de los aparatos, o por fugas de gas.

Un caso particular de estos aparatos son los que funcionan conectados a envases denominados "populares". Se trata de envases pequeños, de no más de 3 Kg de GLP, no dotados generalmente con válvula de seguridad, y utilizados para sopletes, elementos de camping, etc. Son extremadamente peligrosos en incendios para los bomberos y al igual que el caso anterior no son IRG y por tanto no están obligados a pasar revisiones periódicas.

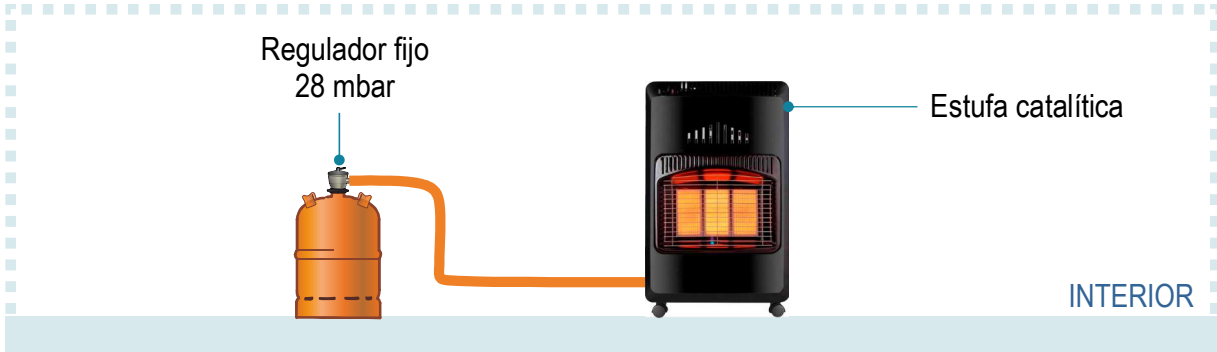


A Ll. Acometida   S Ll. Salida   E Ll. Edificio   Ab Ll. Abonado   C Ll. Contador   V Ll. Vivienda   Ap Ll. Aparato

# 3.1 EJEMPLOS DE INSTALACIONES

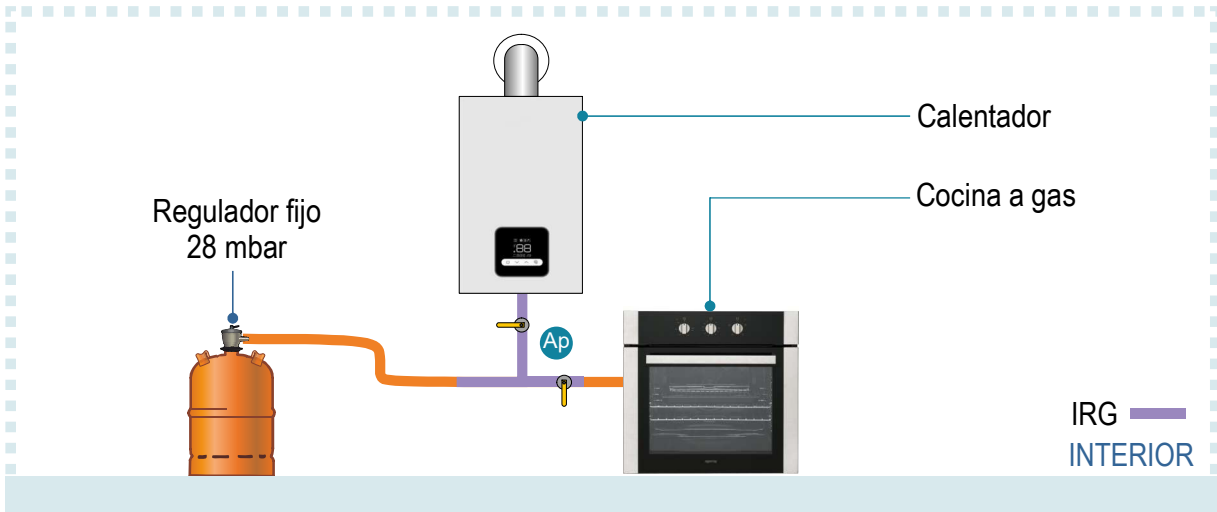
## 3.1.1. INSTALACIÓN UNITARIA DE GAS BUTANO CON BOMBONA

Descarga unitaria alterna con un único escalonamiento (no están consideradas IRG)



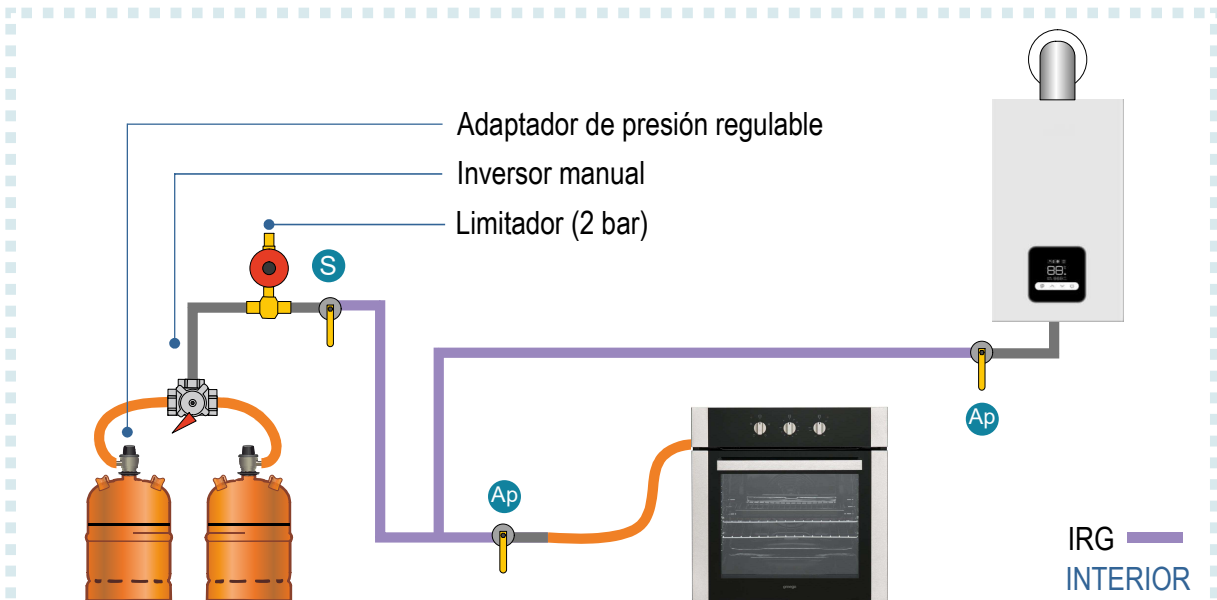
## 3.1.2. INSTALACIÓN INDIVIDUAL INTERIOR DE GAS BUTANO CON BOMBONA

Instalación IRG. Descarga unitaria alterna con un único escalonamiento.



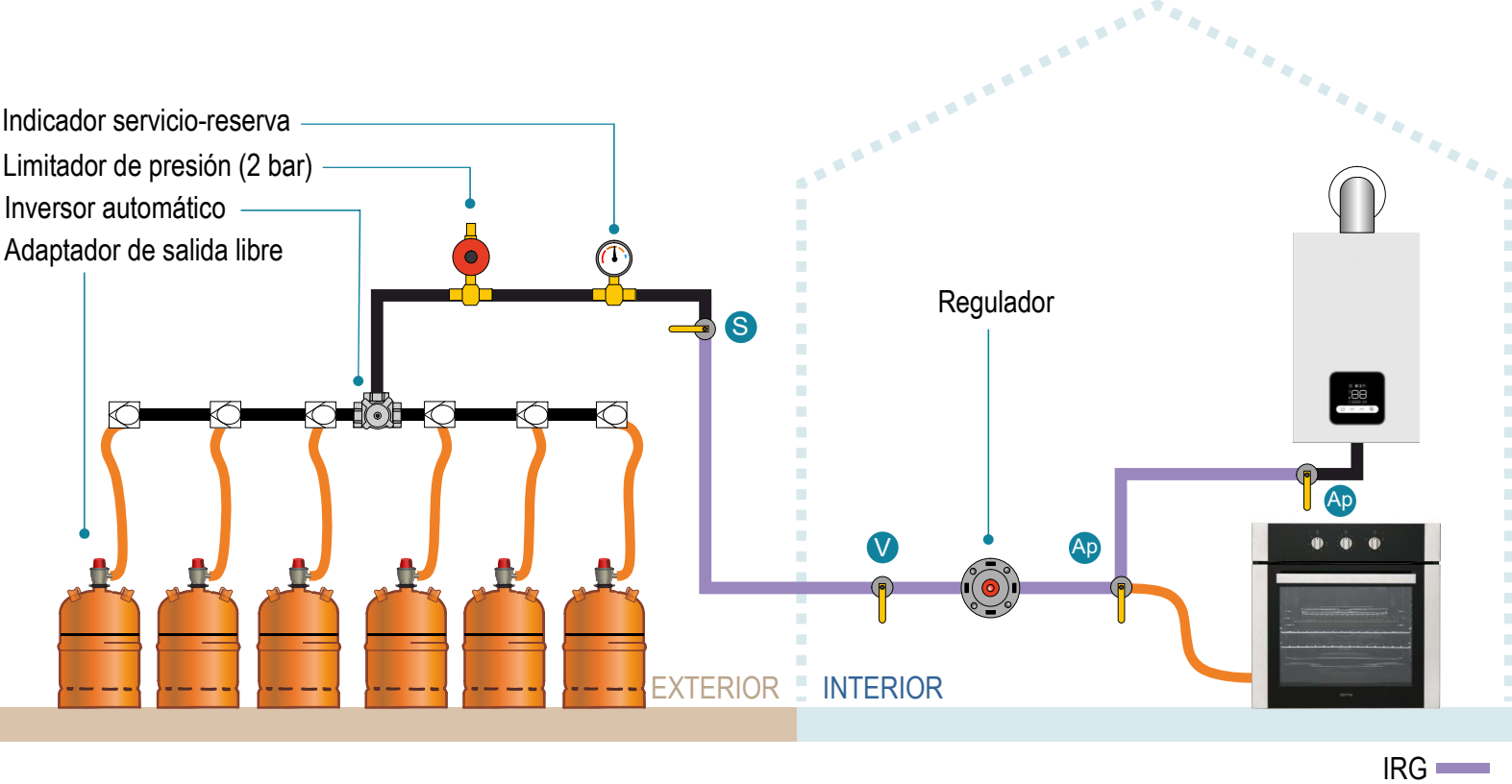
## 3.1.3. INSTALACIÓN INDIVIDUAL INTERIOR DE GAS PROPANO CON BOMBONAS

Instalación IRG. Descarga en batería en paralelo discontinua con doble escalonamiento.



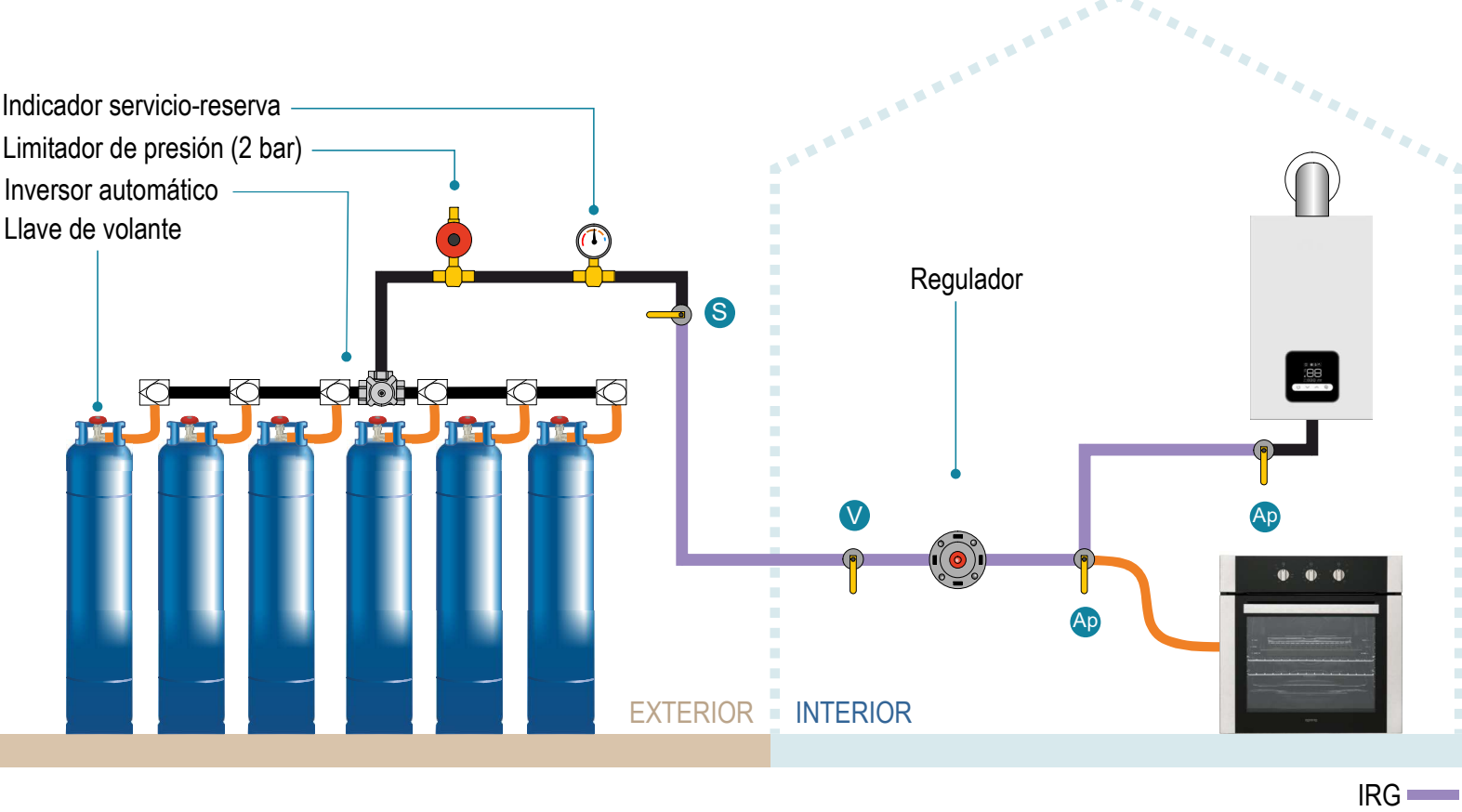
## 3.1.4. INSTALACIÓN INDIVIDUAL EXTERIOR DE GAS PROPANO CON BOMBONAS

Instalación IRG. Descarga en batería continua con doble escalonamiento.



## 3.1.5. INSTALACIÓN INDIVIDUAL EXTERIOR DE GAS PROPANO CON BOTELLAS INDUSTRIALES

Instalación IRG. Descarga en batería continua con doble escalonamiento.



A LI. Acometida S LI. Salida E LI. Edificio Ab LI. Abonado C LI. Contador V LI. Vivienda Ap LI. Aparato