

# INSTALACIONES DE GLP USO RESIDENCIAL



---

Exp. : Ing. Ary Leonel

[ary.gonzalest@cipmazon.es](mailto:ary.gonzalest@cipmazon.es) 

[www.linkedin.com/in/aryleonelgonzales](http://www.linkedin.com/in/aryleonelgonzales)



# CAPITULO 3

# COMPONENTES DE UN

# SISTEMA DE GLP

PARTE-1





## CAPITULOS DEL CURSO

1. INTRODUCCION AL GLP
2. CADENA DE VALOR DE GLP
- 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP**
4. CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES
5. PROYECTO DE GLP
6. CASO DE APLICACION



## TEMAS A TRATAR

### 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

#### 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP

#### 3.2 SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

##### 3.2.1 CILINDROS DE GLP

##### 3.2.2 TANQUES GLP

#### 3.3 SISTEMA DE SUMINISTRO/CONSUMO

##### 3.3.1 EQUIPOS DE REGULACION

##### 3.3.2 EQUIPOS DE MEDICION

##### 3.3.3 EQUIPOS DE VAPORIZACION



## TEMAS A TRATAR

### 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

#### 3.3.4 TUBERIAS , MATERIALES

#### 3.4 SISTEMA DE CARGA O LLENADO

# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP

Si un usuario (ya sea una casa/ residencia , comercio o una industria) requiere emplear GLP debemos considerar que equipos requieren el gas, el almacenamiento del GLP (¿va a ser por cilindros o por tanque estacionario?) , en función ello estableceremos como se va a realizar la carga/suministro del GLP , se identificara las presiones requeridas y como mediremos de ser necesario el consumo , asimismo deberemos garantizar el cumplir aspectos de seguridad en las instalaciones de redes de GLP



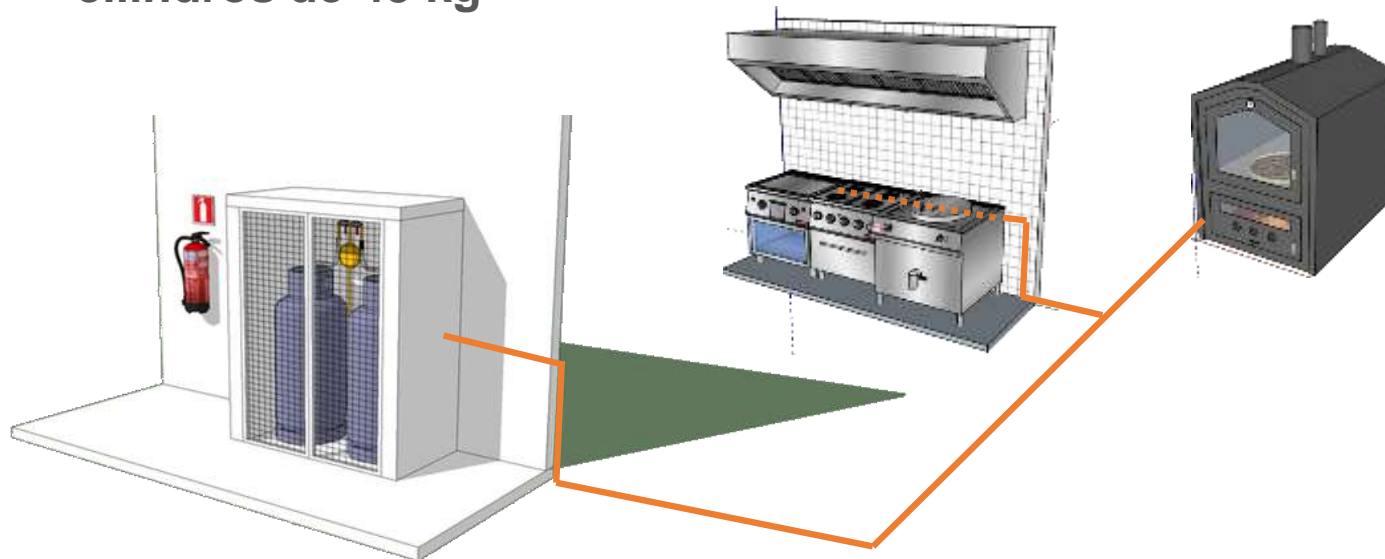
### Sistema de GLP

Conjunto que consiste en uno o más recipientes, con un medio para llevar GLP desde un recipiente hacia los dispositivos surtidores o de consumo, que incorpora componentes para controlar la cantidad, el flujo, la presión o el estado físico del GLP

# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP

Esquema de  
suministro mediante  
cilindros de 45 kg

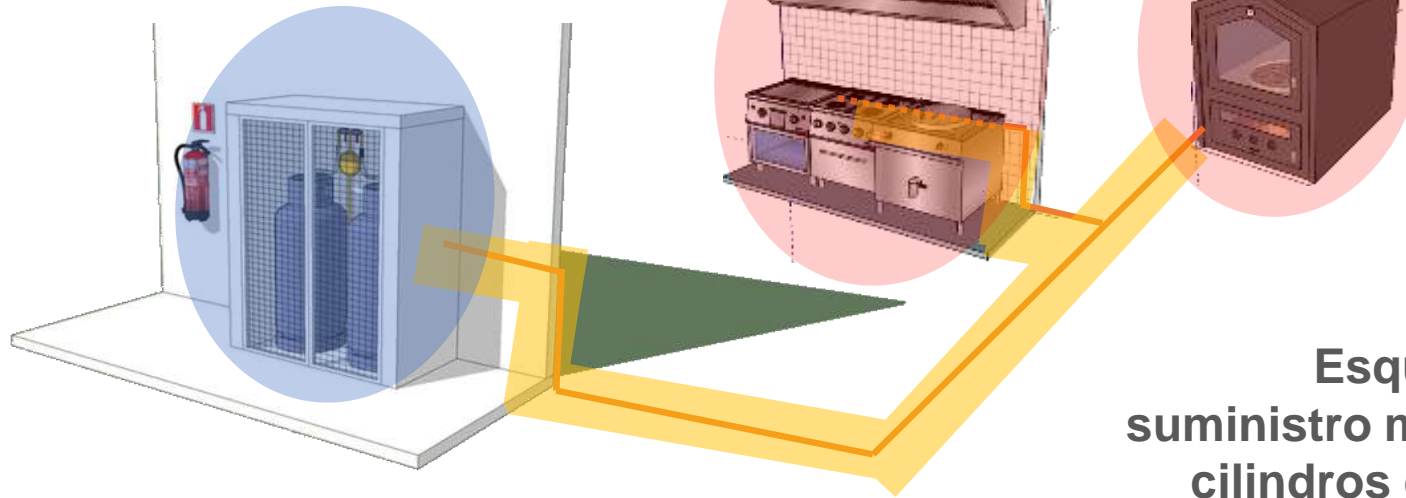


Tel.: (511) 652-2470 Cel: 946584309  
Email: [cursos@ipcperu.net](mailto:cursos@ipcperu.net) / [aldo.torres@ipcperu.net](mailto:aldo.torres@ipcperu.net)  
web: [www.ipcperu.net](http://www.ipcperu.net)

# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP

- Almacenamiento
- Línea suministro/Consumo
- Equipos de consumo



Esquema de suministro mediante cilindros de 45 kg



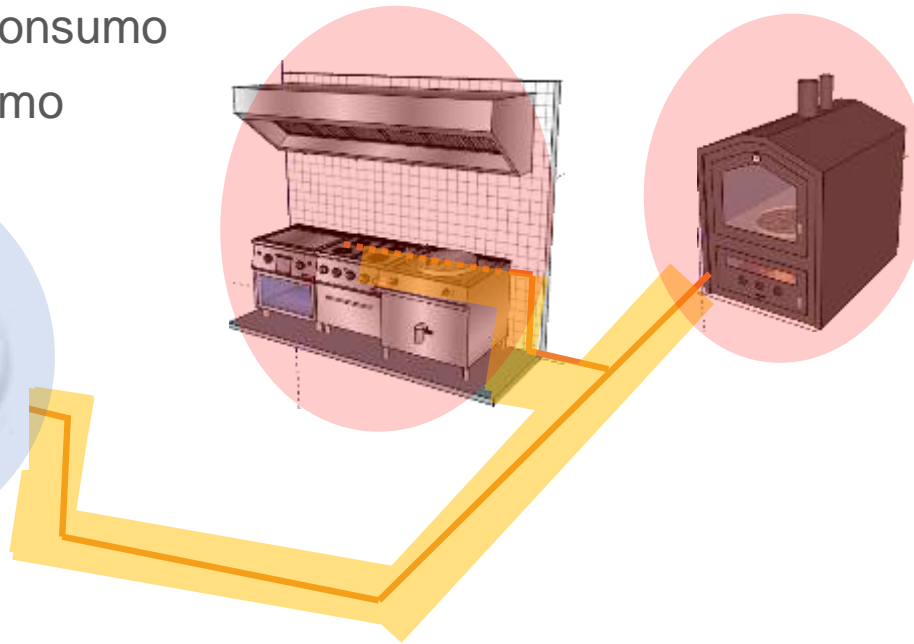
# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP

- Almacenamiento
- Línea suministro/Consumo
- Equipos de consumo

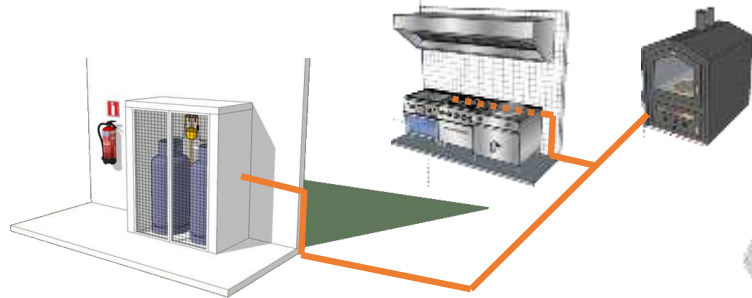


Esquema de suministro mediante Tanque Estacionario



# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP



¡Cilindros o  
tanques?,  
¡Cual selecciono?



# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP

# DEPENDENDE !

¿Cilindros o tanques?,  
¿Cual selecciono?

Responderemos la  
pregunta mas adelante ,



# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP



10 kg

Cilindro Tipo 10

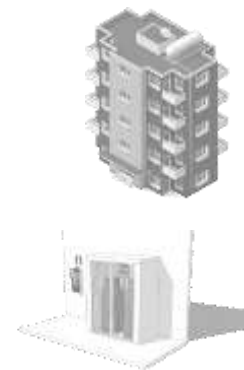
45 kg

Cilindro Tipo 45

15 kg



Hogar



Comercios



Montacargas



El GLP se distribuye en fase líquida y se consume en fase vapor(gas)

Tel.: (511) 652-2470 Cel: 946584309

Email: [cursos@ipcperu.net](mailto: cursos@ipcperu.net) / [aldo.torres@ipcperu.net](mailto: aldo.torres@ipcperu.net)

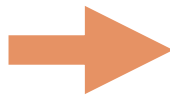
web: [www.ipcperu.net](http://www.ipcperu.net)

# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

El GLP se distribuye en fase líquida y se consume en fase vapor(gas)



Se aprovecha que el GLP a bajas presiones se puede almacenar en estado líquido reduciendo su volumen en 260 veces aprox., y con disminución de presión pasa a estado gaseoso



Más adelante detallaremos el concepto de **VAPORIZACION DEL GLP EN RECIPIENTES**



# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

#### PARTES DE UN CILINDRO



# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

#### PARTES DE UN CILINDRO



Válvulas aprobadas  
según normas NTP

VALVULA

Válvula de 35 mm  
– Tipo Fisher



Válvula semiautomática  
(NTP 360.009-1)  
empleada en cilindros de  
3, 5, 10 y 15 kg



Válvula manual (NTP  
360.009-2)  
empleada en cilindros  
hasta 45 kg

Fuente: OSINERGMIN.



Fuente: OSINERGMIN



# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### PARTES DE UN CILINDRO



Válvula semiautomática  
(NTP 360.009-1)  
empleada en cilindros de  
3, 5, 10 y 15 kg



Válvula manual (NTP  
360.009-2)  
empleada en cilindros  
hasta 45 kg

Un poco de historia...



Vista Externa



Vista Interna



- En los 50''s se adopto el uso de cilindros de 24 libras, estos venían con válvula 35mm
- En 1994 ingresan los nuevos cilindros de 10 kg ( se equiparon con la misma válvula)
- En los cilindros de 100 libras, se adopto como estándar la válvula tipo POL (CGA 510)  
*Actualmente se mantiene tanto para los antiguos cilindros de 100 libras como para los nuevos de 45 kg*
- En 1995 se elaboro las normas de válvulas: semiautomática(NTP 360.009-1) y manual (NTP 360.009-2)
- En 2008, sale el DS 065-2008 EM , base legal para sustitución de válvulas (retiro de válvulas 35mm )

Tel.: (511) 652-2470 Cel: 946584309

Email: [cursos@ipcperu.net](mailto:cursos@ipcperu.net) / [aldo.torres@ipcperu.net](mailto:aldo.torres@ipcperu.net)

web: [www.ipcperu.net](http://www.ipcperu.net)







# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

#### VAPORIZACION EN UN CILINDRO

2



Fase Vapor GLP

Fase Liquido GLP

En el cilindro coexisten la fase líquida de GLP y la fase vapor de GLP, siempre debe quedar una cámara (espacio) para evitar que en caso de calentamiento o altas temperaturas el GLP líquido se evapore y al no encontrar este espacio llegue a sobrepresionarse con la consecuente apertura de la válvula de alivio o puede llegar a romperse el cilindro.

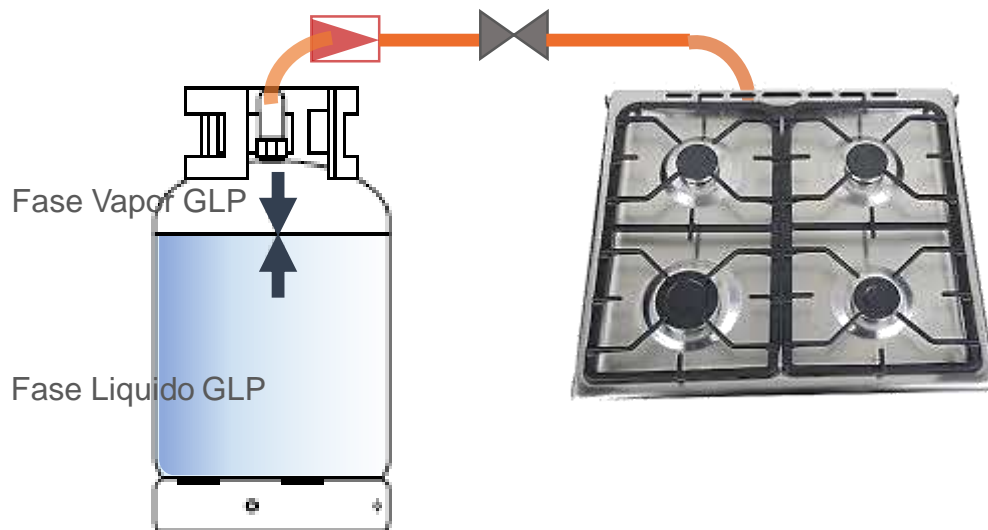
# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION EN UN CILINDRO

2



Supongamos que tenemos el cilindro conectado con un regulador ,válvula de corte y punto de consumo ,  
1. En condición de no consumo se tendría la válvula cerrada , por ende las condiciones en el interior del cilindro son de equilibrio entre las fases liquido y vapor de GLP

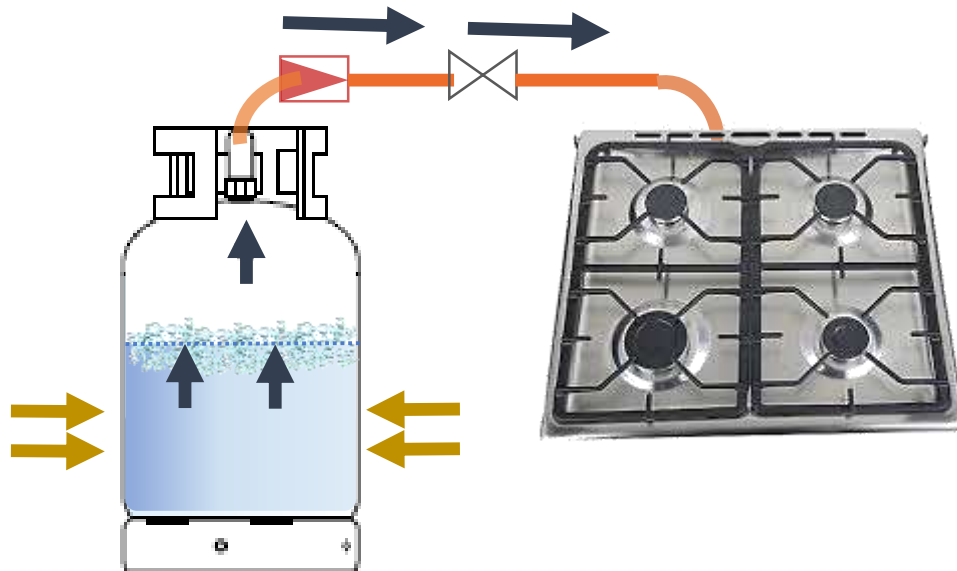
# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO

2



2. Se abre la válvula y sale el GLP vapor hacia el punto de consumo, en el interior del tanque esto provoca que baje la presión interna resultando en este momento a hervir el GLP líquido (vaporizarse) para tratar con ello de restablecer las condiciones de equilibrio.

El aporte de calor para que se vaporice el GLP líquido lo proporciona la temperatura del medio ambiente ( Vaporización Natural)



# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

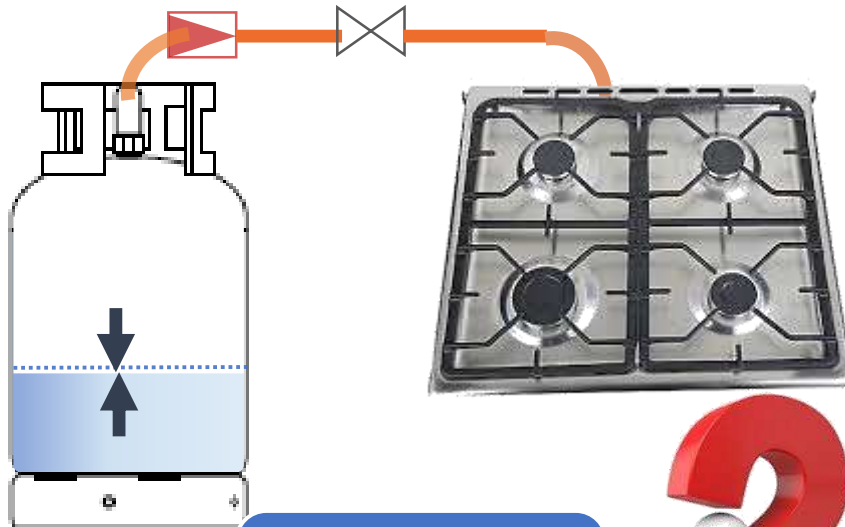
## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO

2

3. Al dejar de consumir , el GLP en el cilindro restablecerá las condiciones de equilibrio



4. Todo deposito de GLP tiene en función a su capacidad una cantidad limite de aporte de energía en función al nivel de liquido GLP con el que se encuentre , conforme se va consumiendo, el nivel de liquido disminuye y por ende puede llegar a un mínimo de requerimiento tal que ya no pueda aportar energía al punto de consumo por ser el requerimiento mayor a la capacidad que contamos en el tanque. Es decir quedara liquido en el cilindro pero ya no lo podemos usar

¿Qué pasara?  
¡Que hago?



Tel.: (511) 652-2470 Cel: 946584309  
Email: [cursos@ipcperu.net](mailto: cursos@ipcperu.net) / [aldo.torres@ipcperu.net](mailto: aldo.torres@ipcperu.net)  
web: [www.ipcperu.net](http://www.ipcperu.net)



# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO

2



¿Qué paso?





# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO

2



Congelamiento  
¿Por qué?



# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO

2

El cilindro GLP emplea la temperatura del medio ambiente para generar en el interior de este el GLP vapor , al ser la demanda de energía mayor a la que puede proporcionar, lo que va a suceder es que tratara de tomar energía del medio ambiente,

Como la presión baja , la temperatura también lo hace y por ende llega a un punto que la temperatura al ser tan baja hace que el vapor de agua en el ambiente se condense y en caso de seguir bajando la presión , la temperatura baja aun mas haciendo que el agua condensada en las paredes formen una escarcha y en caso mas críticos se forme hielo- Congelamiento-.



Si la temperatura bajara hasta que la presión del gas alcanzara el valor de la atmosférica, cesaría la salida del gas del cilindro.



Congelamiento  
¿Por qué?

# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO

2

La vaporización natural va reduciéndose a la par que se reduce:

- La superficie del envase mojada por el GLP, esto es, la cantidad del gas contenida.
- La temperatura exterior (por la noche se vaporiza menos gas que durante el día y en invierno menos que en verano).
- El calor contenido en los GLP

La vaporización natural va aumentando a la par que aumenta:

- La velocidad del viento, la acción de la lluvia. (Regando un depósito que se encuentre congelado, puede incrementarse la vaporización).





# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.1 SISTEMA TIPICO DE GLP

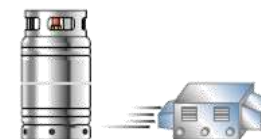
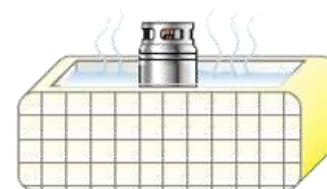
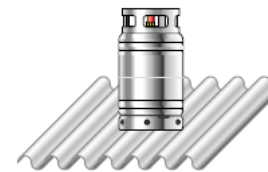
### 3.1.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO

Situar el cilindro sobre una plancha ondulada para aumentar la superficie del cilindro en contacto libre y directo con el exterior.

Situar el cilindro en un baño con agua caliente teniendo en cuenta que no se debe calentar por encima de los 40° C.

Impulsar aire sobre el cilindro mejorando los resultados si se hace con aire caliente, en este caso sin sobrepasar los 40° C.



Fuente : CEPESA

# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

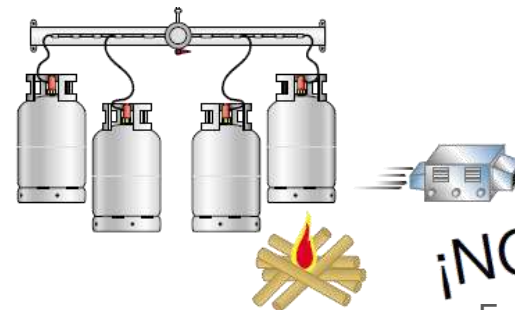
### 3.2.1 CILINDROS GLP

### VAPORIZACION NATURAL EN UN CILINDRO



La práctica de “abrigar” un cilindro para evitar su enfriamiento, eliminando así el contacto con el exterior es totalmente inadecuada y contraproducente ya que agrava la situación al anular el calor de aportación necesario, lo que acelera el enfriamiento del cilindro.

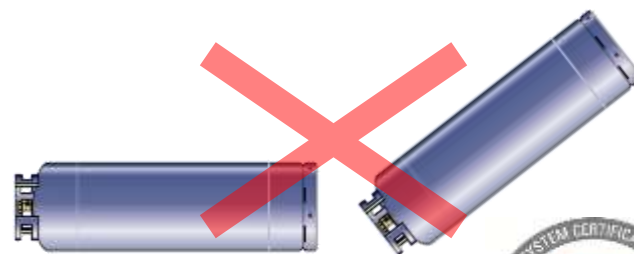
La practica de voltear ó echar el cilindro tampoco se recomienda ya que puede darse el caso de que por la válvula salga liquido GLP y no vapor , lo cual seria una condición peligrosa.



Calentamientos prohibidos de envases de GLP.

¡NO!

Fuente : CEPSA



# ipc | 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

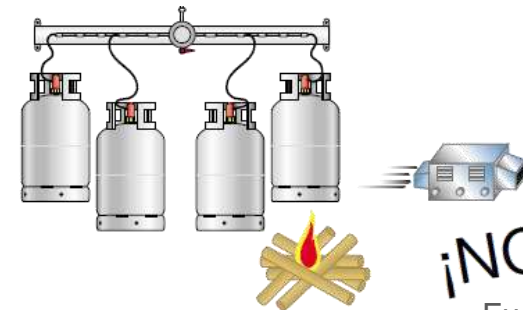
### 3.2.1 CILINDROS GLP



La práctica de “abrigar” un cilindro para evitar su enfriamiento, eliminando así el contacto con el exterior es totalmente inadecuada y contraproducente ya que agrava la situación al anular el calor de aportación necesario, lo que acelera el enfriamiento del cilindro.

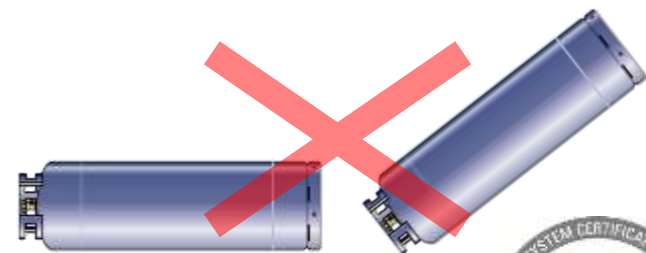
La practica de voltear ó echar el cilindro tampoco se recomienda ya que puede darse el caso de que por la válvula salga liquido GLP y no vapor , lo cual seria una condición peligrosa.

Ver **VOLATILIDAD  
DEL GLP**



Calentamientos prohibidos de envases de GLP.

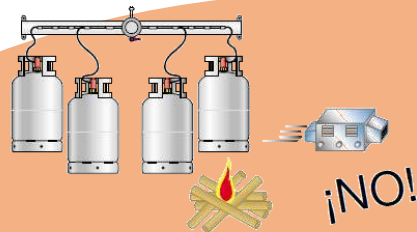
Fuente : CEPSA



# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP



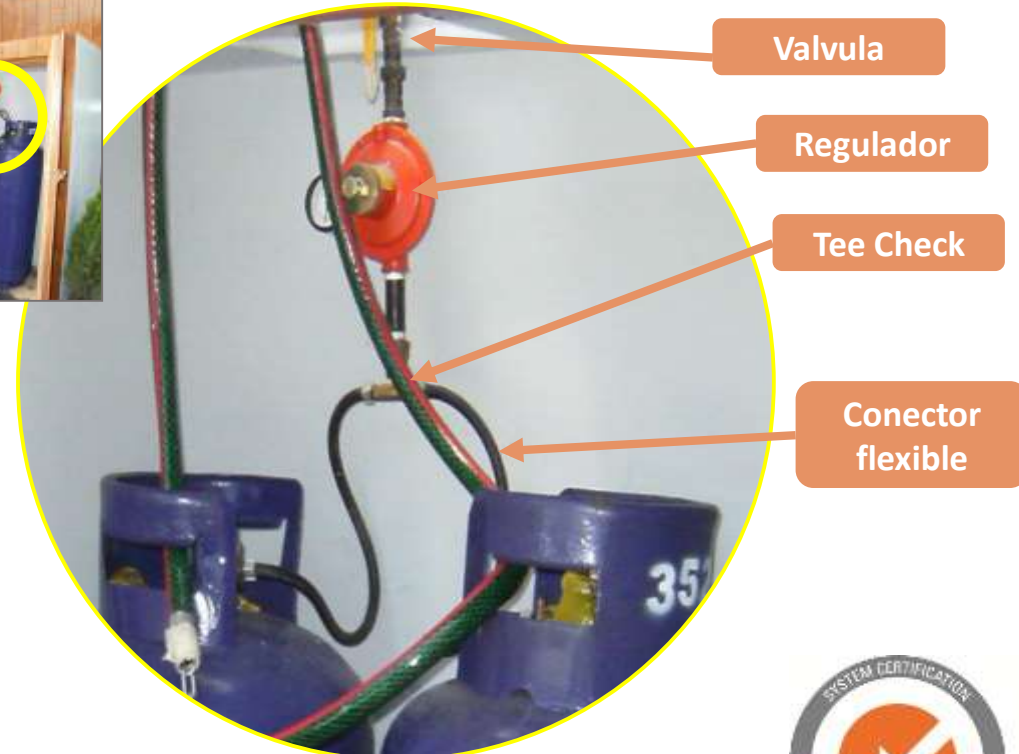
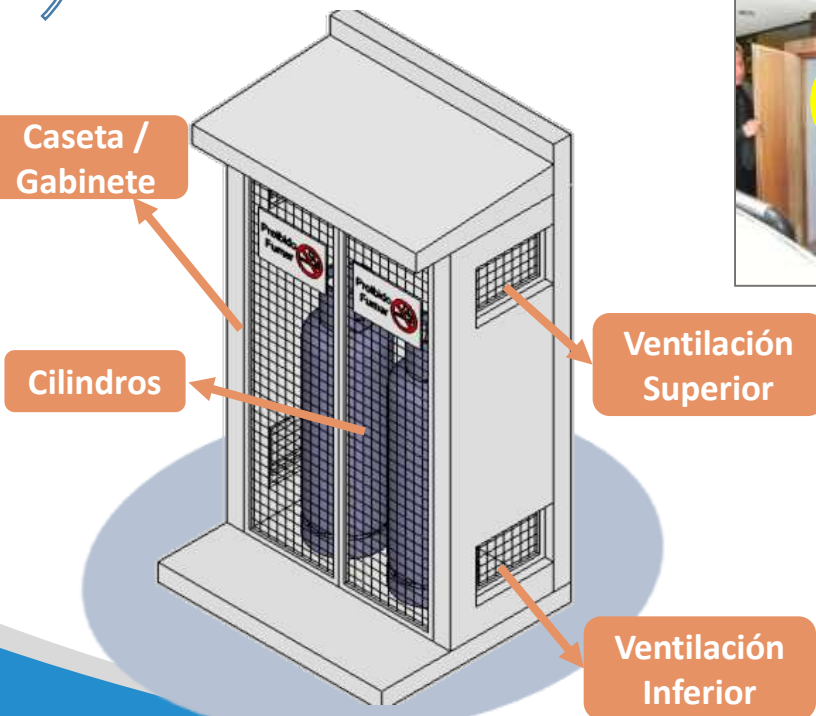


# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### INSTALACIONES CON CILINDROS







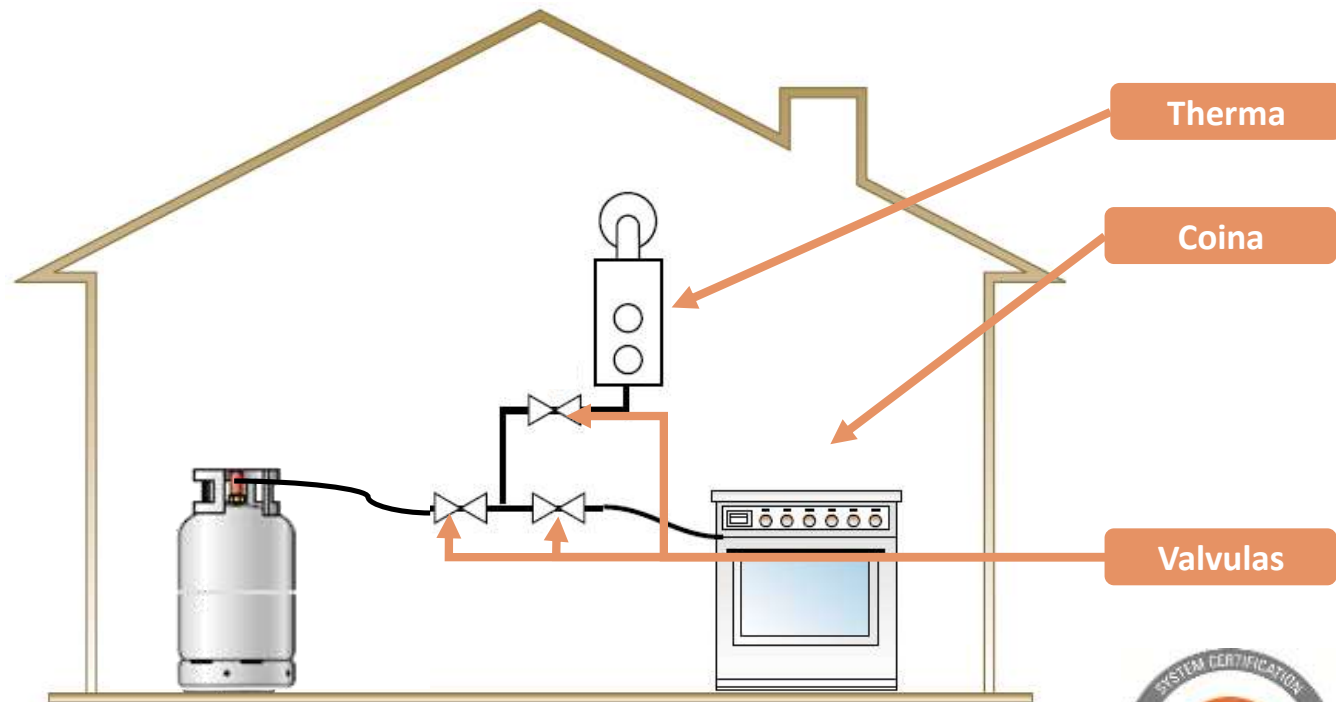
# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### INSTALACIONES CON CILINDROS

INSTALACION TIPICA  
CON CILINDRO TIPO 10



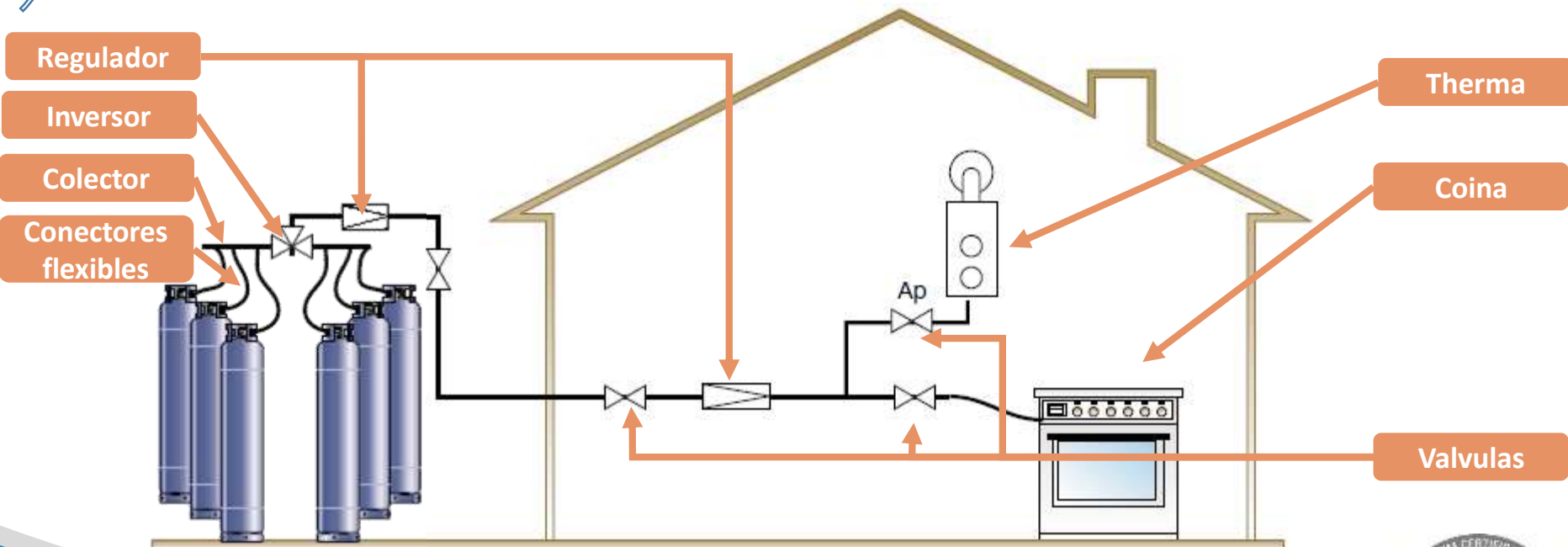


# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### INSTALACIONES CON CILINDROS



INSTALACION TIPICA  
CON CILINDRO TIPO 45

Tel.: (511) 652-2470 Cel: 946584309  
Email: [cursos@ipcperu.net](mailto:cursos@ipcperu.net) / [aldo.torres@ipcperu.net](mailto:aldo.torres@ipcperu.net)  
web: [www.ipcperu.net](http://www.ipcperu.net)





# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### INSTALACIONES CON CILINDROS

Regulador

Inversor

Colector

Conectores flexibles

Conectores flexibles

Inversor

Colector

Regulador

Accesorio formado por un tubo de cobre o elastómero, que en un extremo lleva una conexión de entrada, para unirse a la válvula del Cilindro Tipo 45, y en el otro una conexión de salida que se conecta al Inversor o Colector según corresponda

Dispositivo manual o automático, en forma de Te, que se utiliza en los cilindros Tipo 45 para poder sustituir los cilindros vacíos por otros llenos, sin interrumpir el servicio. Abre y cierra el paso del GLP desde los cilindros al regulador de presión. Se le conoce también como Te de distribución.

Dispositivo formado por tubería con terminales que sirven, uno de ellos, para conectarlo al inversor y los otros, a las conexiones flexibles.

Dispositivo destinado a reducir y mantener constante la presión de salida en un valor nominal dentro de ciertos límites especificados.

INSTALACION TÍPICA  
CON CILINDRO TIPO 45

Tel.: (511) 652-2470 Cel: 946584309  
Email: [cursos@ipcperu.net](mailto: cursos@ipcperu.net) / [aldo.torres@ipcperu.net](mailto: aldo.torres@ipcperu.net)  
web: [www.ipcperu.net](http://www.ipcperu.net)





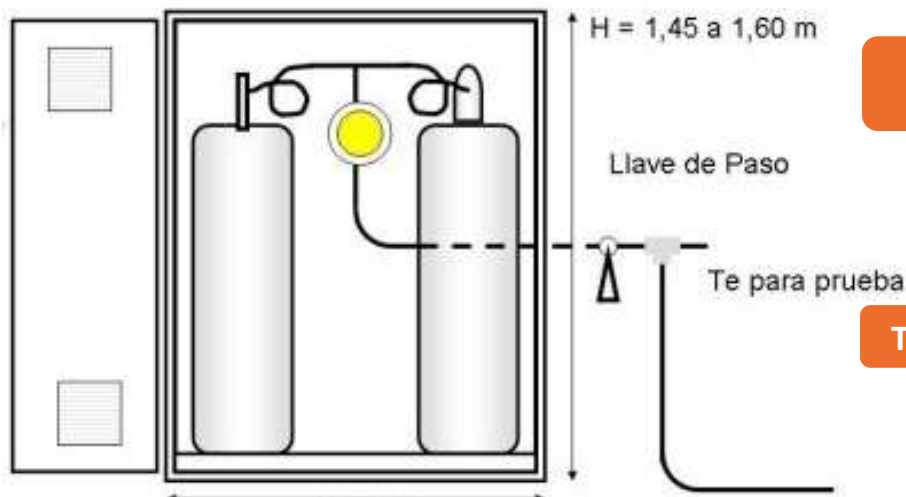
# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### INSTALACIONES CON CILINDROS

#### GABINETES DE CILINDROS



#### Gabinete del Equipo de GLP

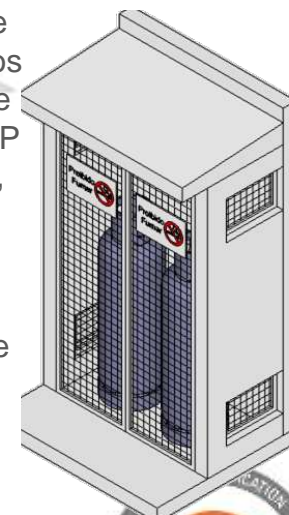
Es una Consola de material con resistencia al fuego superior a dos horas, destinada a proteger al Equipo de GLP

#### Techo de Protección

Cobertizo de material incombustible que permite proteger las válvulas de los cilindros y el Regulador de Presión del Equipo de GLP de la acción del agua, sol, etc.

#### Tee de Prueba

Accesorio de unión en forma de Tee (T) que sirve para efectuar la prueba de hermeticidad.



# 3. COMPONENTES DE UN SISTEMA GLP

## 3.2 SISTEMA ALMACENAMIENTO DE GLP

### 3.2.1 CILINDROS GLP

### INSTALACIONES CON CILINDROS

#### GABINETES DE CILINDROS



¿Que  
observamos?

