



# Manual de seguridad

Gases Industriales

Gases Especiales

Mezclas para soldar

Gases Medicinales



# Manual de seguridad

---

**Gases Industriales**

**Gases Especiales**

**Mezclas para soldar**

**Gases Medicinales**



## 3. Abastecimiento de cilindros de Gases Comprimidos

---

### Modos de Abastecimiento

INFRA abastece sus gases industriales, especiales, y medicinales de varias maneras. El método por el cual se abastecerá el gas depende de sus características, el estado en el que esté (líquido o gas) y los volúmenes necesarios para su aplicación.

Para usuarios de volúmenes pequeños, todos los gases de INFRA pueden ser abastecidos en cilindros de gases comprimidos, licuados o disueltos. El capítulo 3 incluye especificaciones y lineamientos para cilindros usados para todos los gases en general; para categorías de gases industriales, especiales y medicinales y para gases en forma líquida.

Para altos volúmenes de gases estos son entregados ya sea en pipas para líquidos criogénicos (nitrógeno, oxígeno, argón, e hidrógeno) o tube trailers (oxígeno, nitrógeno, argón, helio), para suministro centralizado en sitio.

Finalmente, para usuarios con altos requerimientos de volumen de gases estos son generados directamente en sitio. Los gases atmosféricos, nitrógeno y oxígeno pueden extraerse del aire usando destilación criogénica o usando métodos de separación no criogénicos basados en tecnologías de membrana y de adsorción. El hidrógeno también puede generarse en sitio, normalmente usando tecnología de cracking del gas natural o por la reformación de metano.

# Identificación de Cilindro

---

## Identificación del Contenido

Nunca se confíe en el color del cilindro para determinar su contenido. LEA SIEMPRE LA ETIQUETA. Si tiene duda, comuníquese con INFRA.

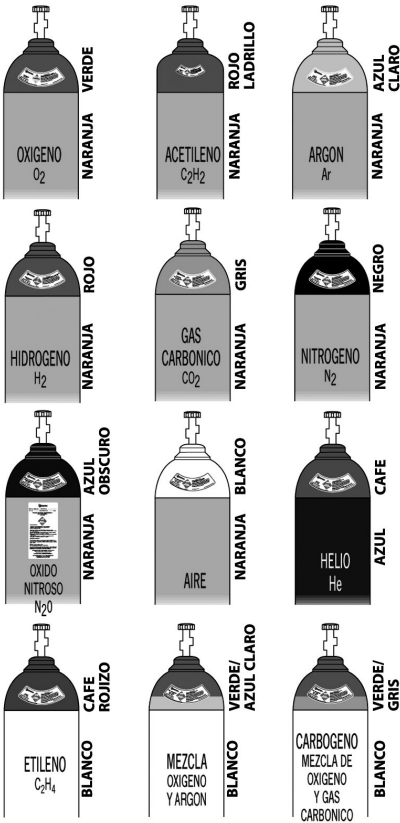
Un ejemplo de un sistema de identificación de cilindro es el esquema del color de pintura único usado para cilindros de gases manejados en INFRA

En el cilindro de INFRA, el color de la cabeza (ojiva) es el que identifica al gas, de acuerdo con la norma oficial DGN S-11-1970 dictada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y el color naranja del cuerpo identifica al grupo INFRA. En el caso de los cilindros para mezclas y gases especiales, el color que los identifica es el azul. Cuando se trata de cilindros medicinales y mezclas industriales con nombres comerciales, el cuerpo es blanco y en el oxígeno medicinal el cuerpo es azul claro.

Los cilindros que contengan 2 ó mas gases (mezclas) serán pintados en la cabeza (ojiva) con los colores correspondiente a cada uno de ellos, predominando el color del gas cuya proporción sea mayor.

Algunos cilindros (hechos de aluminio) tienen pintura sensible a la temperatura para ayudar a indicar si el cilindro fue expuesto a temperatura alta.

Existe en INFRA un código de colores para la ojiva y el cuerpo del cilindro dependiendo del contenido de éste.



Se cuenta con una etiqueta de identificación para cada cilindro donde se indica el nombre del producto, un número de transporte UN, nombre del fabricante y notas preventivas para uso de acuerdo a la normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

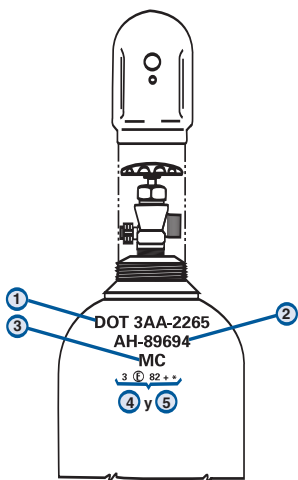
## Marcas del Cilindro

---

Todos los cilindros de gas comprimido de INFRA están estampados con las siguientes marcas diseñadas para indicar el propietario, el material de construcción, pruebas hidrostáticas, número de serie y otros datos importantes.

1. Especificación del cilindro: DOT 3AA 2015. (DOT = Departamento de Transporte / Department of Transportation; 3AA = tipo de material de construcción; 2015 = presión de servicio en psi a 21°C).
2. Número de serie del cilindro.
3. Símbolo del propietario registrado.
4. Fecha de fabricación (también prueba hidrostática original).
5. Marcas de nuevas pruebas hidrostáticas.

NOTA: Esta fecha no es una fecha de caducidad para el producto o el cilindro.



## **Reguladores de Cilindro**

---

La función principal de un regulador es reducir la alta presión del gas contenido en un cilindro para su uso seguro. Un regulador no es un instrumento de control de flujo, se emplea únicamente para controlar la presión de salida del gas.

Debido a que hay numerosos riesgos asociados con los gases, riesgos que varían según el gas, el equipo empleado y con el uso es necesario tomar las medidas de precaución necesarias para trabajar con seguridad en el control de gases a alta presión. Es muy importante no usar nunca ningún regulador para gases que no sea adecuado para las características del gas.

Esta información es aplicable a los reguladores de presión empleados con gases inflamables, oxidantes, corrosivos, inertes o tóxicos, cuando sea necesario reducir la presión de abastecimiento del cilindro a una presión de uso menor.

### **Funcionamiento de los reguladores de presión REGULADORES DE UNA ETAPA (MONOETÁPICO)**

El gas a alta presión entra al regulador e ingresa a la cámara de alta presión. Cuando la perilla de control se da vuelta en el sentido de las manecillas del reloj, comprime el resorte y ejerce una fuerza sobre el diafragma, que abre el vástago de la válvula. Esto libera el gas en la cámara de baja presión ejerciendo una fuerza opuesta en el diafragma. Entonces se alcanza un equilibrio cuando la fuerza del resorte en el diafragma es igual a la fuerza del gas en la cámara de baja presión.

En un regulador de una etapa, la presión de descarga aumenta conforme la presión del cilindro disminuye, ya que hay menos presión de gas que se ejerce en el

diafragma de este modo, se necesita ajustar con la perilla de control con frecuencia para mantener una presión constante de descarga. Sin embargo, esto no representa un problema con tuberías conteniendo líquidos gaseosos donde la presión de entrada se mantiene relativamente constante.

## **REGULADORES DE DOS ETAPAS**

Un regulador de dos etapas funciona de manera similar a dos reguladores de una etapa en serie. La primera etapa reduce la presión de entrada a una presión intermedia prefijada, normalmente de 350 a 500 psig. Los ajustes a la perilla de control reducen la presión intermedia a la presión de descarga deseada.

Como en el regulador de una etapa, la presión de salida de la primera etapa del regulador de dos etapas aumenta conforme la presión del cilindro disminuye. Sin embargo, en vez de que disminuya en el regulador, el gas fluye a la segunda etapa en donde se regula la presión. De este modo, la presión de descarga se mantiene constante incluso cuando se disminuye la presión del cilindro, lo que elimina la necesidad de ajustar con frecuencia la perilla de control.

NOTA: No altere, reemplace, ni intercambie los manómetros del regulador o cualquiera de sus conexiones.

### **Selección del Regulador Adecuado**

## **REGULADORES DE LÍNEA Y DE CILINDRO**

Su uso más común es servir a gasoductos de presión baja. También se emplean con reguladores de cilindro de presión alta que regulan la presión de entrada de 250 a 400 psig.



## **REGULADORES DE ALTA PUREZA**

Diseñados para brindar resistencia de difusión, de limpieza fácil.

## **REGULADORES PARA PROPÓSITOS GENERALES**

Económicos y de larga duración. Recomendados para aplicaciones no corrosivas en una planta general, planta piloto y taller de mantenimiento, que no requieran resistencia de difusión.

## **REGULADORES DE SERVICIO ESPECIAL**

Específicamente contruidos para usos especiales incluyendo servicio de oxígeno, acetileno y flúor, así como servicio de presión alta, presión ultra alta y corrosión.

## Válvulas de Cilindro

---

La válvula del cilindro es la parte más vulnerable del mismo y requiere de un total conocimiento con el fin de maximizar su desempeño.

Conocer el funcionamiento de las válvulas de cilindro puede mejorar los procesos, ahorrar tiempo y dinero, evitar problemas y, lo más importante, mejorar la seguridad de una operación.

Las modificaciones o reparaciones a las válvulas sólo deben hacerse por INFRA.

El mal uso de las válvulas puede ocasionar un accidente grave, e inclusive la muerte.

### **Siempre:**

Abra las válvulas lentamente para controlar la salida repentina de presión y el calor de compresión.

En la instalación, use la conexión CGA correcta.

Inspeccione la válvula para ver si está dañada o sucia, o si hay material extraño, antes de conectarla a su equipo.

Asegúrese de que cuando el cilindro no esté en uso, incluso cuando esté vacío, la válvula esté en la posición cerrada con el sello de salida en su lugar y con el capuchón de transporte instalado.

Consulte con INFRA si es que tiene preguntas sobre las válvulas.

Siempre realice los ajustes de conexión y desconexión con la válvula del cilindro cerrado.

Fije los cilindros, para evitar que estos caigan y que sean golpeados en la válvula.

**NOTA:** Cuando devuelva cualquier cilindro, asegúrese que su válvula esté bien cerrada, que todos los tapones de seguridad (cuando aplique) estén colocados y apretados y que el capuchón esté instalado correctamente.

**Nunca:**

- Trate de forzar los dispositivos de desfogue existiendo presión en el cilindro.
- Intente apretar o aflojar la válvula que pueda estar afectada
- Continúe usando una válvula dañada, o que tenga alguna duda de su correcto funcionamiento.
- Use llaves de tuerca u otras herramientas con el fin de obtener una ventaja mecánica en el maneral sin antes consultar con INFRA.
- Lubrique las válvulas ni sus conexiones.
- Arrastre, levante, ni mueva un cilindro usando la válvula o el maneral para sostenerlo.
- Quite las tuercas de empaque de las válvulas con empaque.
- Use la válvula del cilindro para regular el flujo o la presión.
- Mueva los cilindros sin el capuchón colocado de transporte.
- Intercambie los capuchones.

# Especificaciones de ajuste de válvula CGA de cilindro de gases industriales y gases especiales

| CGA 160: 1/8"-27<br>NGT-RH-INT                                    | CGA165 : .4375"-<br>20 UNF-2A-EXT<br>(1/4" SAE<br>FLARE) | CGA 170 : .5825"-<br>18 UNF-2A-RH-<br>EXT                        | CGA 180 : .625"-<br>18 UNF-2A-RH-<br>EXT                        |
|---|--|--|---|
| CGA 240:<br>3/8"-18 NGT-RH-<br>INT Rosca<br>Ahusada               | CGA 296: .803"14<br>UNS-2B-RH-INT<br>(Niple de bala)     | CGA 300:<br>.825"-14 NGO-<br>RH-EXT<br>(Niple Cónica)            | CGA 320:<br>.825"-14 NGO-<br>RH-EXT<br>(Niple Plana)            |
| CGA 326:<br>.825"-14 NGO-<br>RH-EXT<br>(Niple Redonda<br>Pequeña) | CGA 330:<br>.825"-14 NGO-<br>LH-EXT<br>(Niple Plana)     | CGA 346:<br>.825"-14 NGO-<br>RH-EXT<br>(Niple Redonda<br>Grande) | CGA 347:<br>.825"-14 NGO-<br>RH-EXT<br>(Niple Redonda<br>Larga) |
| CGA 350:<br>.825"-14 NGO-<br>LH-EXT<br>(Niple Redonda)            | CGA 500:<br>.825"-14 NGO-<br>RH-INT<br>(Niple de Bala)   | CGA 510:<br>.825"-14 NGO-<br>LH-INT                              | CGA 540:<br>.825"-14 NGO-<br>RH-EXT                             |
| CGA 580:<br>.965"-14 NGO-<br>RH-INT                               | CGA 590:<br>.965"-14 NGO-<br>LH-INT                      | CGA 660: 1.030"-<br>14 NGO-RH-EXT<br>(Arandela<br>Frontal)       | CGA 670: 1.030"-<br>14 NGO-LH-EXT<br>(Arandela<br>Frontal)      |
| CGA 677: 1.030"-<br>14 NGO-LH-EXT<br>(Niple Redonda)              | CGA 678: 1.030"-<br>14 NGO-LH-EXT<br>(Arandela Hueco)    | CGA 679: 1.030"-<br>14 NGO-LH-EXT<br>(Niple Calzada)             | CGA 680: 1.045"-<br>14 NGO-RH-INT                               |
| CGA 695: 1.045"-<br>14 NGO-LH-INT                                 | CGA 703: 1.125"-<br>14 NGO-LH-INT                        | CGA 705: 1.125"-<br>14 UNS-2A-RH-<br>EXT<br>(Arandela Frontal)   | CGA 973:<br>Pins 11-24<br>(Horqueta de<br>Pasador)              |

## Conexiones de Válvula de Cilindro CGA

Todas las salidas y conexiones de válvula de cilindro de Air Products están diseñadas y construidas para cumplir con las especificaciones establecidas por la Asociación de Gas Comprimido (Compressed Gas Association). Los números de conexión estándar CGA son seguidos por un código descriptivo de partes múltiples, enumerado en secuencia. Por lo general, este código incluye:

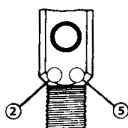
- Diámetro exterior de roscas de la válvula
- Hilos por pulgada y tamaño de la rosca.
- Rosca Izquierda o rosca derecha.
- Roscas externas o internas.

## Salidas de Válvula de cilindro de Gases medicinales

---

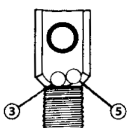
Todos los cilindros de gases medicinales están equipados con salidas de válvula cuyas roscas o conectores de pasador tienen un código numérico para el servicio de gas específico. Este sistema ayuda a lograr una conexión segura con un equipo regulador de gas bien ajustado.

**No. 870**



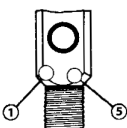
**Oxígeno**

**No. 910**



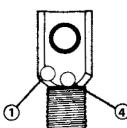
**Óxido  
nitroso**

**No. 950**



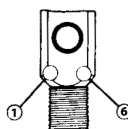
**Aire**

**No. 960**



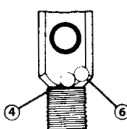
**Nitrógeno**

**No. 940**



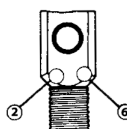
**CO<sub>2</sub> y mezclas  
de oxígeno  
con CO<sub>2</sub>  
(CO<sub>2</sub> arriba  
de 75%)**

**No. 930**



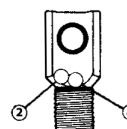
**Helio y  
mezclas de  
helio con  
oxígeno  
(helio arriba  
de 80.5%)**

**No. 880**



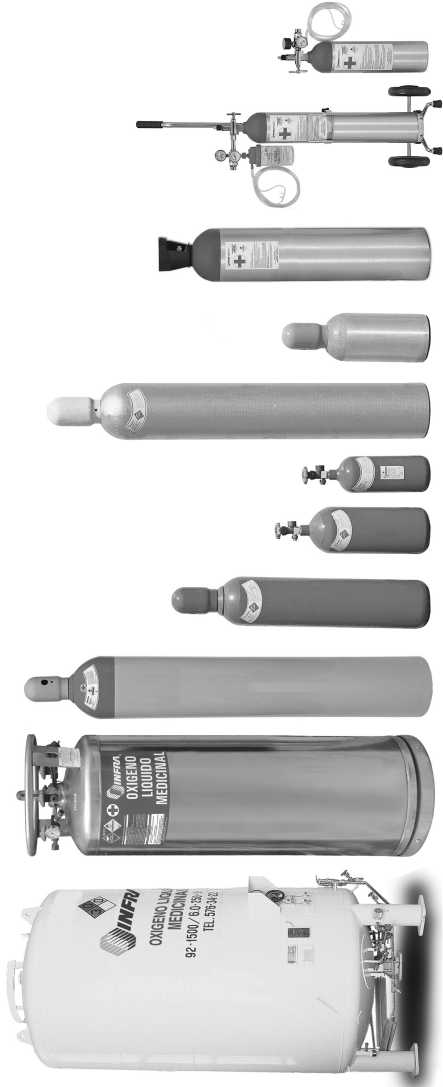
**Mezclas de  
CO<sub>2</sub> con  
oxígeno (CO<sub>2</sub>  
inferior a 7.5%)**

**No. 890**



**Mezclas de  
helio con  
oxígeno (helio  
inferior  
a 80.5%)**

# Dimensiones de Cilindro de Gas Médico



| ACERO  |       | ACERO AL CARBON |      |      |      | ALUMINIO |      |   |   |   |
|--------|-------|-----------------|------|------|------|----------|------|---|---|---|
| Thermo | Dewar | B               | BT80 | BT40 | BT20 | 30Al BA1 | 7 Al | M | E | D |
|        |       |                 |      |      |      |          |      |   |   |   |

# Datos de cilindro de gases medicinales

Contenido, Dimensiones, Pesos, Válvulas, y Color\* del Cilindro

|   | Tamaño del cilindro | Presión del cilindro (Pulg.) | Volumen Estándar (14.7 psia, 70°F) |       |        | Peso aprox. Gas lb-oz | Conector de Válvula CGA No. |
|---|---------------------|------------------------------|------------------------------------|-------|--------|-----------------------|-----------------------------|
|   |                     |                              | gal                                | ft³   | Litros |                       |                             |
| Oxígeno (O <sub>2</sub> )<br><br>Estado Físico en el Cilindro: GAS  | B                   | 2015                         | 55                                 | 7.4   | 210    | 0-9.8                 | CGA-870 Ind. Pasador        |
|   | D                   | 2015                         | 112                                | 15.0  | 424    | 1-3.9                 | "                           |
|   | E                   | 2015                         | 186                                | 24.9  | 704    | 2-1.0                 | "                           |
|   | M                   | 2217                         | 935                                | 125.0 | 3540   | 10-6.2                | CGA-540 .903-NGO-RH Ext.    |
|   | G                   | 2492                         | 1055                               | 141.0 | 3993   | 11-11.5               | "                           |
| Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)<br><br>Estado Físico en el Cilindro: LÍQUIDO<br>BAJO PROPIA PRESIÓN DE VAPOR | H                   | 2217                         | 1878                               | 251.0 | 7108   | 20-13.8               | "                           |
|   | J                   | 2492                         | 2110                               | 282.0 | 7986   | 23-7.8                | "                           |
|   |                     | 2640                         | 2521                               | 337.0 | 9543   | 27-14.5               | "                           |
|   | B                   | 745@70°F                     | 98                                 | 13.1  | 370    | 1-7.8                 | CGA-910 Ind. Pasador        |
|   | D                   | 745@70°F                     | 248                                | 33.2  | 940    | 3-12.8                | "                           |
| Aire Para Respirar (Aire)<br><br>Estado Físico en el Cilindro: GAS  | E                   | 745@70°F                     | 420                                | 56.1  | 1590   | 6-6.8                 | "                           |
|   | M                   | 745@70°F                     | 2155                               | 288.0 | 8156   | 32-15.5               | CGA-326 .825-14 NGO-RH Ext. |
|   | G                   | 745@70°F                     | 3726                               | 498.0 | 14103  | 57-0.0                | "                           |
|   | H                   | 745@70°F                     | 4242                               | 567.0 | 16057  | 64-14.6               | "                           |
|   | J                   | 745@70°F                     | 4900                               | 655.0 | 18550  | 74-15.7               | "                           |
| Nitrógeno (N <sub>2</sub> )<br><br>Estado Físico en el Cilindro: GAS  | D                   | 2015                         | 105                                | 14.0  | 398    | 1-0.8                 | CGA-950 Ind. Pasador        |
|   | E                   | 2015                         | 175                                | 23.4  | 662    | 1-12.0                | "                           |
|   | M                   | 2217                         | 875                                | 117.0 | 3313   | 8-12.2                | CGA-346 .825-14 NGO-RH Ext. |
|   | G                   | 2492                         | 973                                | 130.0 | 3682   | 9-11.8                | "                           |
|   | H                   | 2217                         | 1743                               | 233.0 | 6599   | 17-7.2                | "                           |
| Nitrógeno (N <sub>2</sub> )<br><br>Estado Físico en el Cilindro: GAS  | J                   | 2492                         | 1945                               | 260.0 | 7363   | 19-7.6                | "                           |
|   |                     | 2640                         | 2319                               | 310.0 | 8778   | 23-3.5                | "                           |
|   | D                   | 2015                         | 103                                | 13.7  | 391    | 1-0.0                 | CGA 960 Ind. Pasador        |
|   | E                   | 2015                         | 172                                | 23.0  | 651    | 1-10.7                | "                           |
|   | M                   | 2217                         | 860                                | 115.0 | 3257   | 8-5.4                 | CGA-580 .925-14 NGO-RH Int. |
| Estado Físico en el Cilindro: GAS   | G                   | 2492                         | 958                                | 128.0 | 3625   | 9-4.5                 | "                           |
|   | H                   | 2217                         | 1721                               | 230.0 | 6514   | 16-10.8               | "                           |
|   | J                   | 2492                         | 1908                               | 255.0 | 7222   | 18-7.8                | "                           |
|   |                     | 2640                         | 2274                               | 304.0 | 8609   | 22-0.5                | "                           |

|  |   |           |       |       |       |         |   |
|--|---|-----------|-------|-------|-------|---------|---|
| <b>Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)</b><br>Estado Físico en el Cilindro: LÍQUIDO<br>BAJO PROPIA PRESIÓN DE VAPOR  | B | 838 @70°F | 98    | 13.1  | 370   | 1-8.0   | CGA-940 Ind. Pasador<br>"<br>CGA-320 .825-14 NGO-RH Ext.<br>"<br>"  |
|  | D | 838 @70°F | 248   | 33.2  | 940   | 3-12.6  |   |
|  | E | 838 @70°F | 420   | 56.1  | 1590  | 6-6.7   |   |
|  | M | 838 @70°F | 2155  | 288.0 | 8156  | 33-0.0  |   |
|  | G | 838 @70°F | 3726  | 498.0 | 14103 | 56-15.8 |   |
|  | H | 838 @70°F | 4249  | 568.0 | 16086 | 64-15.8 |   |
|  | J | 838 @70°F | 4908  | 656.0 | 18578 | 75-1.1  |   |
| <b>Helio (He)</b><br>Estado Físico en el Cilindro: GAS   | D | 2015      | 99    | 13.2  | 374   | 0-2.2   | CGA-930 Ind. Pasador<br>"<br>CGA-580 .925-14 NGO-RH Int.<br>"   |
|  | E | 2015      | 165   | 22.0  | 623   | 0-3.6   |   |
|  | M | 2217      | 823   | 110.0 | 3115  | 1-2.1   |   |
|  |   | 2492      | 913   | 122.0 | 3455  | 1-4.1   |   |
|  | G | 2217      | 1638  | 219.0 | 6202  | 2-4.1   |   |
|  | H | 2492      | 1825  | 244.0 | 6910  | 2-8.2   |   |
|  | J | 2640      | 2177  | 291.0 | 8241  | 3-0.0   |   |
| <b>Mezcla de Bióxido de Carbono con Oxígeno (CO<sub>2</sub>-O<sub>2</sub>)</b><br>Estado Físico en el Cilindro: GAS<br>La información del contenido es para una mezcla de 5% CO <sub>2</sub> -95% O <sub>2</sub> | D | 2015      | 114   | 15.2  | 431   | 1-4.6   | CGA-880 Ind. Pasador para abajo de 7.5% CO <sub>2</sub><br>CGA-940 Ind. Pasador para arriba de 7.5% CO <sub>2</sub><br>CGA-880 Ind. Pasador para abajo de 7.5% CO <sub>2</sub><br>CGA-940 Ind. Pasador para arriba de 7.5% CO <sub>2</sub><br>CGA-280 .745-14 NGO-RH Ext. Para debajo de 7.5% CO <sub>2</sub><br>CGA-500 .885-14 NGO-RH Int. (Entrerrosas de Bala) para arriba de 7.5% CO <sub>2</sub><br>" |
|  | E | 2015      | 190   | 25.4  | 718   | 2-2.2   |   |
|  | M | 2217      | 955   | 127.7 | 3616  | 10-12.0 |   |
|  |   | 2492      | 1077  | 143.9 | 4075  | 12-2.3  |   |
|  | G | 2217      | 1911  | 255.5 | 7235  | 21-8.9  |   |
|  | H | 2492      | 2153  | 287.8 | 8150  | 24-4.4  |   |
|  |   |           |       |       |       |         |   |
| <b>Mezcla de Helio con Oxígeno (He-O<sub>2</sub>)*</b><br>Estado Físico en el Cilindro: GAS<br>La información del contenido es para una mezcla de 21% O <sub>2</sub> -79% He                                     | D | 2015      | 98.1  | 13.1  | 371   | 0-5.4   | CGA-890 Ind. Pasador para debajo de 80.5% de He (Oxígeno arriba de 19.5%)<br>CGA-930 Ind. Pasador para arriba de 80.5% de He (Oxígeno menos de 19.5%)<br>"<br>CGA-280 .745-14 NGO-RH Ext. Para debajo de 80.5% de He (Oxígeno arriba de 19.5%)<br>CGA-500 .885-14 NGO-RH Int. (Entrerrosas de Bala) para arriba de 80.5% de He (Oxígeno menos de 19.5%)<br>"  |
|  | E | 2015      | 163.2 | 21.8  | 618   | 0-8.9   |   |
|  | M | 2217      | 817   | 109.2 | 3092  | 2-12.6  |   |
|  |   | 2492      | 910   | 121.7 | 3447  | 2-14.2  |   |
|  | G |           |       |       |       |         |   |
|  | H | 2217      | 1635  | 218.6 | 6191  | 5-9.3   |   |
|  |   | 2492      | 1821  | 243.4 | 6894  | 6-3.4   |   |



# Dimensiones de cilindros de gases de especiales

| Tamaño       | Dígitos de Descripción del Número del Producto | Especificaciones DOT | Dimensiones Nominales *<br>(Excluyendo Válvula y Tapa) |            | Taraje Promedio |       | Volumen Interno Promedio |        |
|--------------|--|----------------------|--|------------|-----------------|-------|--------------------------|--------|
|              |  |                      | In   | (cm)       | lb              | (kg)  | ft_                      | (l)    |
| PRESIÓN ALTA |  |                      |  |            |                 |       |                          |        |
| A            | 01   | 3AA2400              | 9 X 55   | (23 X 140) | 137             | (62)  | 1.76                     | (49.8) |
| B            | 02   | 3AA2265              | 9 X 51   | (23 X 130) | 119             | (54)  | 1.55                     | (43.9) |
| C            | 03   | 3A2015               | 7 X 33   | (18 X 84)  | 57              | (26)  | 0.56                     | (15.9) |
| D-1          | 04   | 3A2015               | 7 X 19   | (18 X 48)  | 26              | (12)  | 0.26                     | (7.4)  |
| D            | 05   | 3AA2015              | 4 X 17   | (10 X 43)  | 9               | (4)   | 0.10                     | (2.8)  |
| 4X           | 46   | 3AA2015              | 4 X 13   | (10 X 33)  | 6.6             | (3)   | 0.075                    | (2.12) |
| L.B.I.       | X6   | 3E1800               | 2 X 12   | (5 X 30)   | 2               | (0.7) | 0.015                    | (0.43) |
| L.B.         | 06   | 3E1800               | 2 X 12   | (5 X 30)   | 2               | (0.9) | 0.015                    | (0.43) |
| E Médico     | 07   | 3AA2015              | 4 X 26   | (10 X 66)  | 14              | (6)   | 0.16                     | (4.5)  |
| BX           | 88   | 3AA6000              | 10 X 51  | (25 X 130) | 300             | (136) | 1.49                     | (42.2) |
| BY           | 89   | 3AA3500              | 9 X 51   | (23 X 130) | 187             | (85)  | 1.53                     | (43.3) |

| Tamaño                                 | Dígitos de Descripción del Número del Producto | Especificaciones DOT | Dimensiones Nominales *<br>(Excluyendo Válvula y Tapa) |            | Taraje Promedio |         | Volumen Interno Promedio |         |
|--|--|----------------------|--|------------|-----------------|---------|--------------------------|---------|
|  |  |                      | In   | (cm)       | lb              | (kg)    | ft <sub>3</sub>          | (l)     |
| PRESIÓN BAJA                           |  |                      |  |            |                 |         |                          |         |
| A                                      | 09   | 3A480                | 10 X 49  | (25 X 124) | 85              | (39)    | 1.93                     | (54.7)  |
| B                                      | 10   | 3A480                | 10 X 36  | (25 X 91)  | 90              | (41)    | 1.28                     | (36.2)  |
| LP-5                                   | 93   | 4BA240               | 12 X 18  | (30 X 45)  | 18              | (8)     | 0.77                     | (21.8)  |
| AA                                     | 08   | 4AA480               | 15 X 52  | (38 X 132) | 160             | (73)    | 4.46                     | (126.3) |
| A-1                                    | 91   | 4BW240               | 16 X 50  | (41 X 127) | 75              | (34)    | 3.83                     | (108.5) |
| A-2                                    | 90   | 4BW240               | 22 X 48  | (56 X 122) | 167             | (76)    | 7.64                     | (216.4) |
| A-3                                    | 92   | 4B240                | 12 X 45  | (30 X 114) | 48              | (22)    | 2.31                     | (65.4)  |
| A-5                                    | 81   | 4BW240               | 30 X 57  | (76 X 145) | 315             | (143)   | 16.00                    | (453.0) |
| C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> A        | 18   | 8/8AL                | 12 X 41  | (30 X 104) | 185             | (84)    | 2.36                     | (66.8)  |
| HCl Y                                  | 37   | 3A1800               | 24 X 90  | (61 X 229) | 1,108           | (503)   | 15.83                    | (448)   |
| H <sub>2</sub> S T                     | 38   | 106A800X             | 30 X 82  | (76 X 208) | 2,254           | (1,022) | 82                       | (731)   |
| SO <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> Cl T | 45   | 106A500X             | 30 X 82  | (76 X 208) | 1,400           | (635)   | 25.64                    | (726)   |

\* Estas dimensiones no son exactas y no deben utilizarse para dibujos de ingeniería o especificaciones de equipo.

# Dimensiones de cilindros de gases de especiales

| Tamaño           | Dígitos de Descripción del Número del Producto | Especificaciones DOT | Dimensiones Nominales *<br>(Excluyendo Válvula y Tapa) |            | Taraje Promedio |       | Volumen Interno Promedio |         |
|------------------|--|----------------------|--|------------|-----------------|-------|--------------------------|---------|
|                  |  |                      | In   | (cm)       | lb              | (kg)  | ft_                      | (l)     |
| ALUMINIO         |  |                      |  |            |                 |       |                          |         |
| A(Al)            | 31   | 3AL2216              | 10 X 52  | (25 X 132) | 90              | (41)  | 1.64                     | (46.4)  |
| B(Al)            | 28   | 3AL2015              | 8 X 48   | (20 X 122) | 48              | (22)  | 1.04                     | (29.5)  |
| C(Al)            | 29   | 3AL2216              | 7 X 33   | (18 X 84)  | 32              | (15)  | 0.56                     | (15.8)  |
| D-1(Al)          | 30   | 3AL2216              | 7 X 16   | (18 X 41)  | 15              | (7)   | 0.21                     | (5.9)   |
| 4X(Al)           | 34   | 3AL1800              | 4 X 10   | (10 X 26)  | 33              | (1.6) | 0.057                    | (1.61)  |
| NIQUEL           |  |                      |  |            |                 |       |                          |         |
| B                | 61   | 3BN400               | 7 X 45   | (18 X 14)  | 88              | (40)  | 0.65                     | (18.4)  |
| D-1              | 56   | 3BN400               | 7 X 22   | (18 X 56)  | 48              | (22)  | 0.28                     | (8.0)   |
| D-2              | 58   | 3BN400               | 5 X 15   | (12 X 38)  | 10              | (4)   | 0.10                     | (2.9)   |
| ACERO INOXIDABLE |  |                      |  |            |                 |       |                          |         |
| 55 galones       | 52   | UN1A1                | 24 X 45  | (61 X 114) | 175             | (79)  | 7.35                     | (208.2) |
| 10 galones       | 50   | UN1A1                | 14 X 29  | (35 X 74)  | 50              | (23)  | 1.34                     | (37.8)  |
| 5 galones        | 51   | UN1A1                | 9 X 24   | (23 X 61)  | 25              | (11)  | 0.67                     | (18.9)  |

# Comparación de tamaño de cilindros de Gases de Especiales

| Dimensiones Aproximadas (pulgadas) | APCI    | AGA | AIR GAS | BOC (Airco) | Gases de Alphagaz (Air Líquide) | Praxair | Liquid Carbonic | Matheson | MG    | Solkatronics | Gases de especialidad Scott |
|------------------------------------|---------|-----|---------|-------------|---------------------------------|---------|-----------------|----------|-------|--------------|-----------------------------|
| Presión Alta                       |         |     |         |             |                                 |         |                 |          |       |              |                             |
| 9 X 55                             | A       | 049 | 300     | 300         | 49                              | T       | J               | 1L       | 300   | 49           | K                           |
| 9 X 51                             | B       | 044 | 200     | 200         | 44                              | K       | H               | 1A       | 200   | 44           | A                           |
| 7 X 33                             | C       | 016 | 80      | 80          | 16                              | Q       | M*              | 2        | 80    | 16           | B                           |
| 7 X 19                             | D-1     | 007 | 35      | 30          | 7                               | G       | ---             | 3        | 35    | 7            | C                           |
| 4 X 17                             | D       | 003 | 7       | 12          | 3                               | F       | D               | 4        | 10    | 3            | D                           |
| 2 X 12                             | L.B.    | LBR | L.B.    | L.B.        | L.B.                            | L.B.    | L.B.            | L.B.     | L.B.  | ---          | L.B.                        |
| 4 X 26                             | E       | 005 | E       | E           | MEDE                            | ANE     | E               | 3L       | E     | ---          | ER                          |
| 10 X 51                            | BX      | --- | ---     | 500         | ---                             | 6K      | H2              | 1U       | 3HP   | ---          | ---                         |
| 9 X 51                             | BY      | --- | ---     | ---         | 44H                             | 3K      | H1              | 1H       | 2HP   | ---          | ---                         |
| Aluminio                           |         |     |         |             |                                 |         |                 |          |       |              |                             |
| 8 X 48                             | B(Al)   | A31 | 150A    | 150A        | 30AL                            | ALS     | AH              | 1R       | 150AL | 29A          | AL                          |
| 7 X 33                             | C(Al)   | A16 | 80A     | 80A         | 22AL                            | ALQ     | A2              | 2R       | 80AL  | ---          | BL                          |
| 7 X 16                             | D-1(Al) | A07 | 33A     | 30A         | 7AL                             | ---     | A3              | 3R       | 33AL  | ---          | CL                          |

\* Tamaño de cilindro M 7 x 43 pulgadas.

# Conexiones de cilindros de gases especiales

| Gas                    | Salida de válvula | Gas                   | Salida de válvula | Gas  | Salida de válvula          |
|------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|--|----------------------------|
| Acetileno              | CGA 300 o 510     | Etileno               | CGA 350           | Trifluoruro de Nitrógeno   | CGA 330                    |
| Aire                   | CGA 590 o 346     | Flúor                 | CGA 679           | Óxido Nitroso  | CGA 326                    |
| Amoníaco               | CGA 660 o 705     | Halocarbono- 22       | CGA 660           | Octafluoropropano  | CGA 660                    |
| Argón                  | CGA 580           | Halocarbono- 23       | CGA 660           | Oxígeno  | CGA 540                    |
| Arsino                 | CGA 350           | Halocarbono- 116      | CGA 660           | Fosfino  | CGA 350                    |
| Tricloruro de Boro     | CGA 660           | Helio                 | CGA 580           | Propileno  | CGA 510                    |
| Trifluoruro de Boro    | CGA 330           | Hidrógeno             | CGA 350           | Silano   | CGA 350                    |
| Trifluoruro de Boro-11 | CGA 330           | Bromuro de Hidrógeno  | CGA 330           | Tetracloruro de Silicio  | 3/8" Ajuste de Com-presión |
| Trifluoruro de Bromo   | CGA 670           | Cloruro de Hidrógeno  | CGA 330           |  |                            |
| N-Butano               | CGA 510           | Fluoruro de Hidrógeno | CGA 670           | Tetrafluoruro de Silicio   | CGA 330                    |
| Bióxido de Carbono     | CGA 320           | Sulfuro de Hidrógeno  | CGA 330           | Dióxido de Azufre  | CGA 660                    |
| Monóxido de Carbono    | CGA 350           | Isobutano             | CGA 510           | Hexafluoruro de Azufre   | CGA 590                    |
| Cloro                  | CGA 660           | Isobutileno           | CGA 510           | Tetrafluoruro de Azufre  | CGA 330                    |
| Trifluoruro de Cloro   | CGA 670           | Criptón               | CGA 580           | Tetrafluorometano  | CGA 580                    |
| Deuterio               | CGA 350           | Metano                | CGA 350           | Hexafluoruro de Tungsteno  | CGA 670                    |
| Diclorosilano          | CGA 678           | Cloruro de Metilo     | CGA 660           |  |                            |
| Disilano               | CGA 350           | Neón                  | CGA 580           | Xenón  | CGA 580                    |
| Etano                  | CGA 350           | Nitrógeno             | CGA 580           | * Fuente: Folleto CGA S-1.1 (Seguridad) y Folleto V-1 (Salidas). |                            |
| Cloruro Etilico        | CGA 300           | Dióxido de Nitrógeno  | CGA 660           |  |                            |

\* Fuente: Folleto CGA S-1.1 (Seguridad) y Folleto V-1 (Salidas).

**En caso de  
emergencia llame al:  
01 5310 6799**

**Las 24 horas, los 365 días del  
año en el D.F. y área  
metropolitana,  
En el interior de la República  
localice al Gerente de  
la Sucursal  **INFRA** de  
su localidad.**

**Edición Enero 2006**